GE Consumer & Industrial
Electrical Distribution

AF-600 FP™
Convertidor para ventiladores y bombas

(230 V a 60 CV, 460/575 V a 125 CV)

Manual de funcionamiento








Índice





1 Seguridad

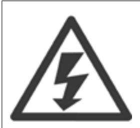
1.1.1 Símbolos

Símbolos usados en este manual:

¡NOTA!
Indica algo que debe ser tenido en cuenta por el lector.



Indica una advertencia general.



Indica una advertencia de alta tensión.

*	Indica ajustes predeterminados

1.1.2 Advertencia de alta tensión



La tensión del convertidor de frecuencia es peligrosa cuando el equipo está conectado a la red. La instalación incorrecta del motor o del convertidor de frecuencia puede producir daños en el equipo, lesiones físicas graves e incluso la muerte. Por tanto, es muy importante respetar las instrucciones de este manual, así como las normas y reglamentos de seguridad vigentes locales y nacionales.

1.1.3 Instrucciones de seguridad



Antes de utilizar una función que afecte de forma directa o indirecta a la seguridad personal (p. ej. **Modo incendio** u otras funciones como forzar la parada del motor o intentar que siga funcionando), debe llevarse a cabo un exhaustivo **análisis de riesgos** así como una **comprobación del sistema**. Las pruebas del sistema **deben** incluir la comprobación de las modalidades de fallo en relación con las señales de control (señales analógicas y digitales y comunicación serie).

- Asegúrese de que el convertidor de frecuencia esté conectado a tierra correctamente.
- No retire las conexiones de la red de alimentación, ni las del motor u otras conexiones de alimentación mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red.
- Proteja a los usuarios de la tensión de alimentación.
- Proteja el motor frente a las sobrecargas conforme a la normativa vigente local y nacional.
- La corriente de fuga a tierra supera los 3,5 mA.
- La tecla [Off] (Apagar) no es un interruptor de seguridad. No desconecta el convertidor de frecuencia de la red de alimentación.

1.1.4 Antes de iniciar tareas de reparación

1. Desconecte el convertidor de frecuencia de la red eléctrica
2. Desconecte los terminales 88 y 89 del bus de CC
3. Espere al menos el tiempo indicado en la sección Advertencias generales, más arriba
4. Retire el cable del motor

1.1.5 Condiciones especiales

Clasificaciones eléctricas:
La clasificación que se muestra en la placa de características del convertidor de frecuencia se basa en una alimentación de red trifásica típica, dentro de los rangos de tensión, intensidad y temperatura especificados que se espera que se utilicen en la mayoría de las aplicaciones.

Los convertidores de frecuencia también admiten otras aplicaciones especiales, que afectan a las clasificaciones eléctricas del convertidor de frecuencia.
Las condiciones especiales que pueden afectar a las clasificaciones eléctricas pueden ser:

- Aplicaciones de alta temperatura, que requieren reducción de las clasificaciones eléctricas
- Aplicaciones marinas, con condiciones ambientales más duras.

Otras aplicaciones también podrían afectar a las clasificaciones eléctricas.

Para obtener información sobre las clasificaciones eléctricas, consulte los apartados correspondientes en la *Guía de diseño AF-600 FP*.

Requisitos de instalación:
La seguridad eléctrica en general del convertidor de frecuencia exige unas condiciones especiales de instalación en cuanto a:

- Fusibles y magnetotérmicos para protección de sobreintensidades y cortocircuitos.
- Selección de los cables de alimentación (red, motor, freno, carga compartida y relé)
- Configuración de la red (IT, TN, toma de tierra, etc.)
- Seguridad de los puertos de baja tensión (condiciones PELV).

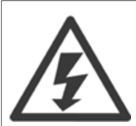
Para obtener información sobre los requisitos de la instalación, consulte los apartados correspondientes en estas instrucciones y en la *Guía de diseño AF-600 FP*.

1.1.6 Precaución


Precaución

Los condensadores de enlace de CC del convertidor de frecuencia permanecen cargados después de desconectar la alimentación. Para evitar el peligro de descargas eléctricas, antes de llevar a cabo tareas de mantenimiento, desconecte el convertidor de frecuencia de la toma de alimentación. Antes de iniciar el mantenimiento del convertidor de frecuencia, espere como mínimo el tiempo indicado:

1.1.7 Instalación en altitudes elevadas (PELV)


En altitudes superiores a 2 km, póngase en contacto con GE en relación con PELV.

1.1.8 Evitar arranques accidentales

Cuando el convertidor de frecuencia está conectado a la red de alimentación, el motor puede arrancarse o pararse mediante los comandos digitales, los comandos del bus, las referencias o desde el Panel de control local.

- Desconecte el convertidor de frecuencia de la red de alimentación cuando así lo dicten las consideraciones de seguridad personal para evitar arranques accidentales.
- Para evitar arranques accidentales, active siempre la tecla [Off] (Apagar) antes de modificar cualquier parámetro.
- Salvo que el terminal 37 esté desconectado, una avería electrónica, una sobrecarga temporal, un fallo en la red de alimentación o la interrupción de la conexión del motor podrían hacer que un motor parado arrancase.

1.1.9 Red de alimentación IT


Red de alimentación IT
No conecte nunca un convertidor de frecuencia de 400 V con filtros RFI a una red de alimentación que tenga más de 440 V entre fase y tierra.
Para redes de alimentación IT y tierra en triángulo (con conexión a tierra), la tensión de red puede sobrepasar los 440 V entre fase y tierra.

par. SP-50 *Filtro RFI* puede utilizarse para desconectar los condensadores RFI internos del filtro RFI a tierra. En este caso, el rendimiento RFI disminuirá al nivel A2.

1.1.10 Versión de software y homologaciones: AF-600 FP Convertidor de frecuencia de ventilador y bomba

<u>AF-600 FP</u>

Versión del software: 2.1.x



Este manual puede emplearse para todos los convertidores de frecuencia AF-600 FP que incorporen la versión de software 2.1.x.

El número de la versión del software puede verse en el par. ID-43 *Versión de software*.

1.1.11 Instrucciones de eliminación



Los equipos que contienen componentes eléctricos no deben desecharse junto con los desperdicios domésticos.
Debe recogerse de forma independiente con los residuos eléctricos y electrónicos de acuerdo con la legislación local actualmente vigente.

2 Introducción

2.1 Introducción

2.1.1 Documentación disponible

- El Manual de funcionamiento proporciona toda la información necesaria para la puesta en marcha del convertidor.
- La Guía de Diseño incluye toda la información técnica acerca del diseño del convertidor y las aplicaciones de cliente.
- La Guía de programación proporciona información acerca de cómo programar el equipo e incluye descripciones completas de los parámetros.

La documentación técnica de los convertidores GE se encuentra disponible en formato impreso en su oficina de ventas local de GE o en Internet en: *www.gee-lectrical.com/drives*

- Los manuales de redes integradas AF-600 FP están disponibles por separado.



2

2.1.2 Identificación del convertidor de frecuencia

A continuación, se muestra una etiqueta de identificación de ejemplo. Esta etiqueta está colocada sobre el convertidor de frecuencia y muestra el tipo y las opciones instaladas en la unidad. Consulte a continuación la información sobre la forma de leer el número de modelo GE.

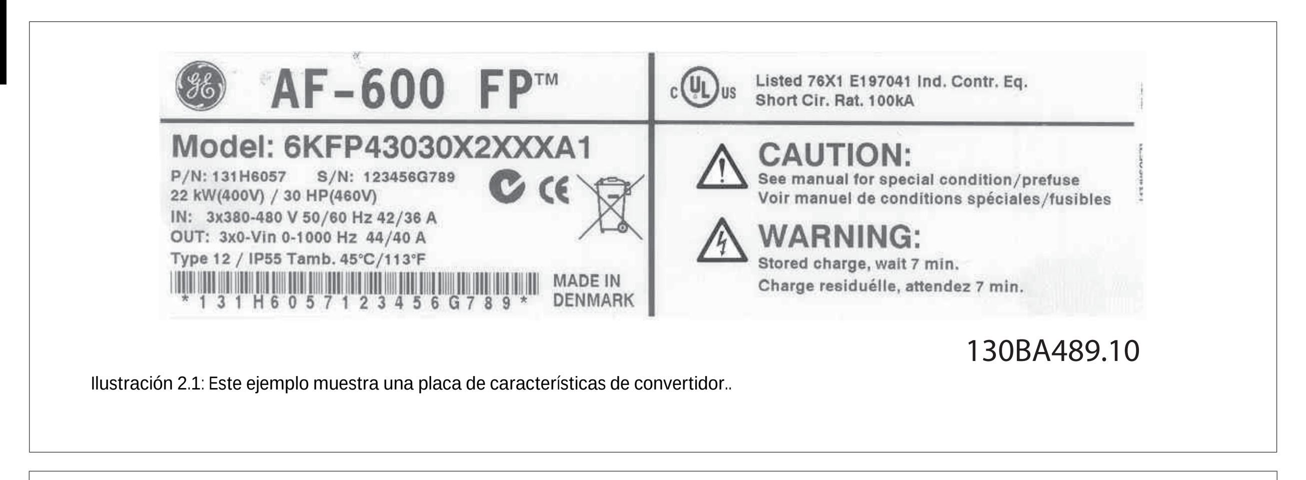
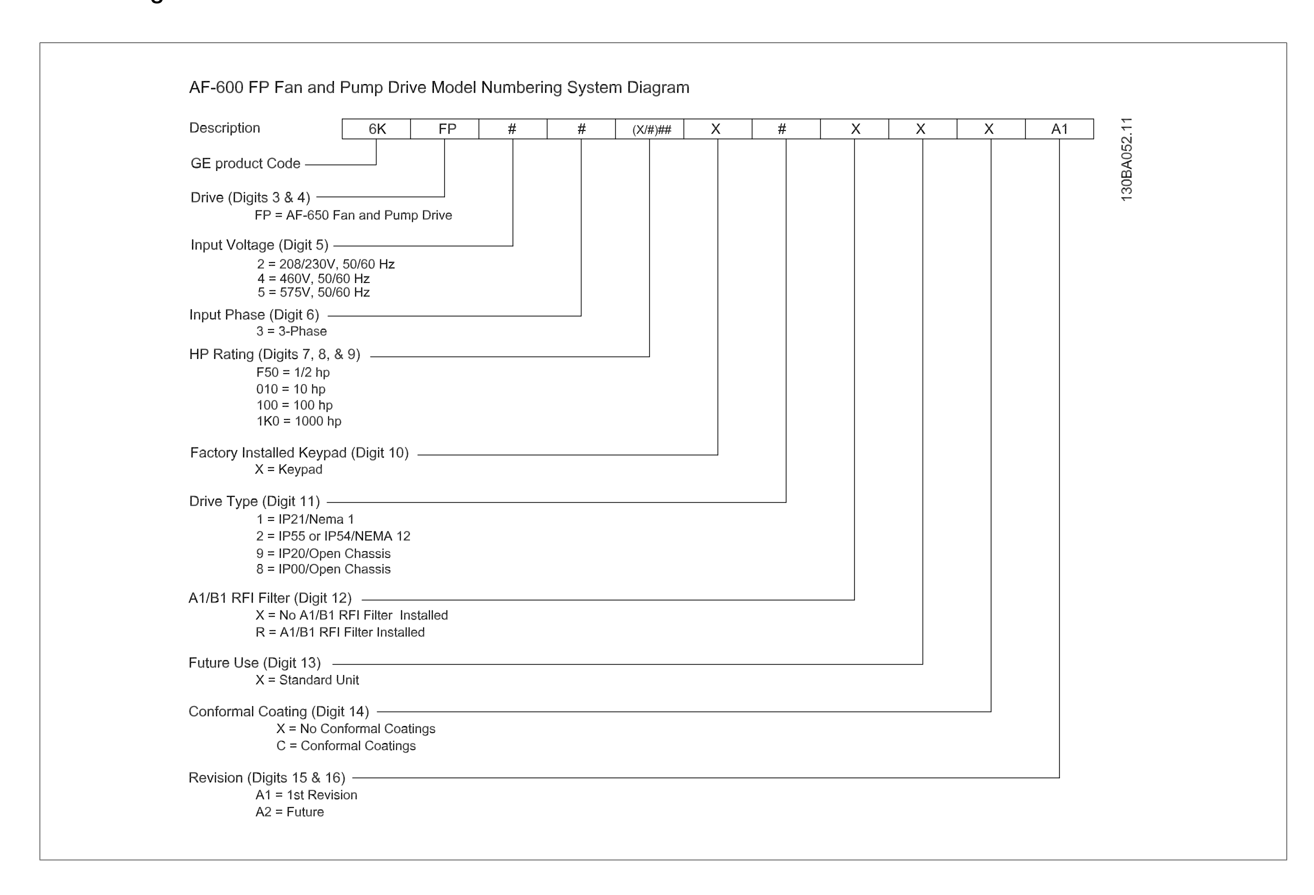


Ilustración 2.1: Este ejemplo muestra una placa de características de convertidor..

¡NOTA!
Tenga a mano el número de modelo del convertidor de frecuencia y el número de serie cuando se ponga en contacto con GE.

2.1.3 Diagrama del sistema de números del modelo AF-600 FP





2.1.4 Abreviaturas y convenciones

Abreviaturas:	Términos:	Unidades SI:	Unidades I-P:
a	Aceleración	m/s^2	pies/s2
AWG	Diámetro de cable norteamericano		
Ajuste automático	Ajuste automático del motor		
°C	Celsius		
I	Intensidad	A	Amp
I_{LIM}	Límite de intensidad		
DCT	Herramienta de control del convertidor		
Joule	Energía	J = N•m	ft-lb, Btu
°F	Grados Fahrenheit		
f	Frecuencia	Hz	Hz
kHz	Kilohercio	kHz	kHz
mA	Miliamperio		
ms	Milisegundo		
min	Minuto		
M-TYPE	Dependiente del tipo de motor		
Nm	Newton por metro		pulg.-lbs
$I_{M,N}$	Intensidad nominal del motor		
$f_{M,N}$	Frecuencia nominal del motor		
$P_{M,N}$	Potencia nominal del motor		
$U_{M,N}$	Tensión nominal del motor		
par.	Parámetro		
PELV	Tensión protectora muy baja		
Vatios	Potencia	W	Btu/h, CV
Pascal	Presión	$Pa = N/m^2$	psi, psf, pies de agua
I_{INV}	Intensidad nominal de la salida del Convertidor		
RPM	Revoluciones por minuto		
SR	Dependiente del tamaño		
T	Temperatura	C	F
t	Tiempo	s	s, h
T_{LIM}	Límite de par		
U	Tensión	V	V

Tabla 2.1: Tabla de abreviaturas y convenciones.



3 Instalación mecánica

3.1 Antes de empezar

3.1.1 Lista de comprobación

Al desembalar el convertidor de frecuencia, compruebe que la unidad no presente daños y que esté completa. Utilice la siguiente tabla para identificar los componentes incluidos:

Clasificación de tamaños de unidad	12 (IP20 chasis abierto)	13 (IP20 Chasis abierto)	15 (Nema 12)	21/23 (IP20 o Nema 12)	22/24 (IP20 o Nema 12)	31/33 (IP20 o Nema 12)	32*/34 (IP20 o Nema 12)
Tamaño de la unidad (kW):							
200-240 V	0,75 - 2,2	3,7	0,75-3,7	5,5-11/ 5,5-11	15/ 15-18,5	18,5-30/ 22-30	37-45/ 37-45
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90
525-600 V	1,1-4,0	5,5-7,5		11-18,5/ 11-18,5	22-37/ 22-37	45-55/ 45-55	75-90/ 75-90

Tabla 3.1: Tabla de componentes

Se recomienda tener a mano un juego de destornilladores (Phillips o estrella y Torx), así como un cúter, un taladro y un cuchillo, para desembalar y montar el convertidor de frecuencia. Tal y como se muestra, el embalaje de estas protecciones incluye: bolsa(s) de accesorios, documentación y la unidad. En función de los elementos opcionales instalados, podría haber una o dos bolsas y uno o varios manuales.



3

3.2.1 Dimensiones mecánicas

Dimensiones mecánicas

Tamaño (kW) de la unidad:		12		13		15	21	22	23	24	31	32	33	34
200-240 V		0,75-2,2		3,7		0,75-3,7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45
380-480 V		0,75-4.0		5,5-7,5		0,75-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-600 V		-		0,75-7,5		0,75-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
IP		20	21	20	21	55	55	55	20	20	55	55	20	20
NEMA		Chasis	Tipo 1	Chasis	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 12	Tipo 12	Chasis	Chasis	Tipo 12	Tipo 12	Chasis	Chasis
Altura (mm)														
Protección	A**	246	372	246	372	420	480	650	350	460	680	770	490	600
...con placa de desacoplamiento	A2	374	-	374	-	-	-	-	419	595	-	-	630	800
Placa posterior	A1	268	375	268	375	420	480	650	399	520	680	770	550	660
Distancia entre los orificios de montaje	a	257	350	257	350	402	454	624	380	495	648	739	521	631
Anchura (mm)														
Protección	B	90	90	130	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370
Con una opción C	B	130	130	170	170	242	242	242	205	231	308	370	308	370
Placa posterior	B	90	90	130	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370
Distancia entre los orificios de montaje	b	70	70	110	110	215	210	210	140	200	272	334	270	330
Profundidad (mm)														
Sin opción A/B	C	205	205	205	205	200	260	260	248	242	310	335	333	333
Con opción A/B	C*	220	220	220	220	200	260	260	262	242	310	335	333	333
Orificios para los tornillos (mm)														
	c	8,0	8,0	8,0	8,0	8,2	12	12	8	-	12	12	-	-
Diámetro ø	d	11	11	11	11	12	19	19	12	-	19	19	-	-
Diámetro ø	e	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	9	9	6,8	8,5	9,0	9,0	8,5	8,5
	f	9	9	9	9	9	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17
Peso máx. (kg)		4,9	5,3	6,6	7,0	14	23	27	12	23,5	45	65	35	50

* La profundidad de la protección dependerá de las diferentes opciones instaladas.

** Los espacios libres requeridos se encuentran encima y debajo de la medida A de altura de la protección. Consulte la sección 3.2.3 para obtener más información.



3.2.2 Bolsas de accesorios

Bolsas de accesorios: busque las siguientes piezas incluidas en las bolsas de accesorios del convertidor de frecuencia.

Tamaños de unidad 11, 12 y 13	Tamaño de unidad 15	Tamaños de unidad21 y 22	Tamaños de unidad 31 y 32
Tamaño de unidad 23	Tamaño de unidad 24	Tamaño de unidad 33	Tamaño de unidad 34

Para la conexión del enlace de CC (carga compartida), se puede pedir por separado el conector 1

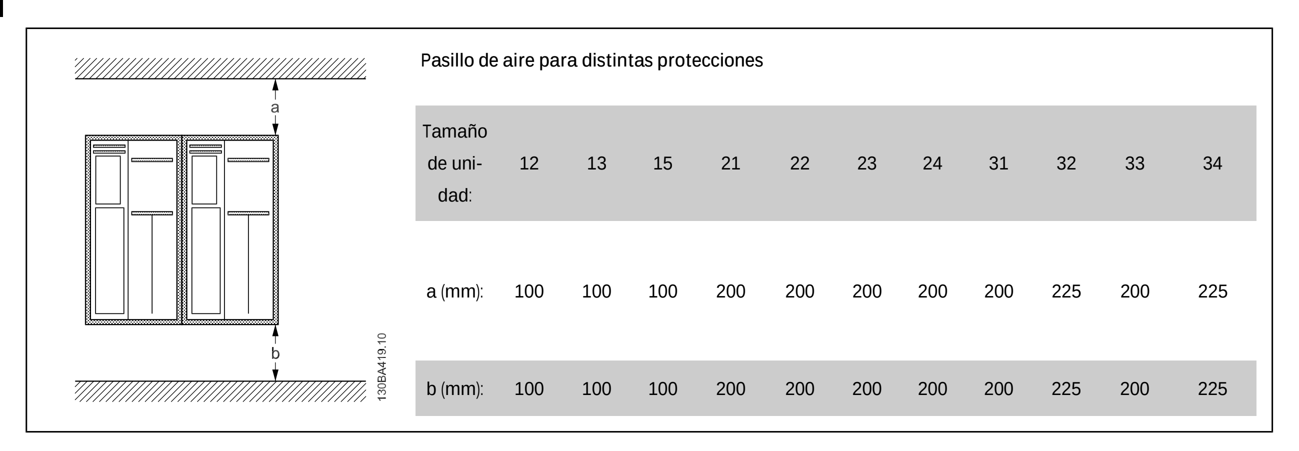


3.2.3 Montaje mecánico

Todos los tamaños de tipo de convertidor de chasis abierto IP20, así como los tamaños de tipo de convertidor Nema 12, permiten la instalación lado a lado.

Si se añaden los los kits opcionales de instalación de campo IP 21/Nema1 a los convertidores IP20 de chasis abierto debe haber un espacio entre los convertidores de 50 mm como mínimo.

Para conseguir unas condiciones de refrigeración óptimas, debe dejarse un espacio para que circule el aire libremente por encima y por debajo del convertidor de frecuencia. Consulte la siguiente tabla.



Pasillo de aire para distintas protecciones

Tamaño de unidad:	12	13	15	21	22	23	24	31	32	33	34
a (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225

1. Realice las perforaciones de acuerdo con las medidas indicadas.
2. Debe contar con tornillos adecuados a la superficie en la que desea montar el convertidor de frecuencia. Vuelva a apretar los cuatro tornillos.

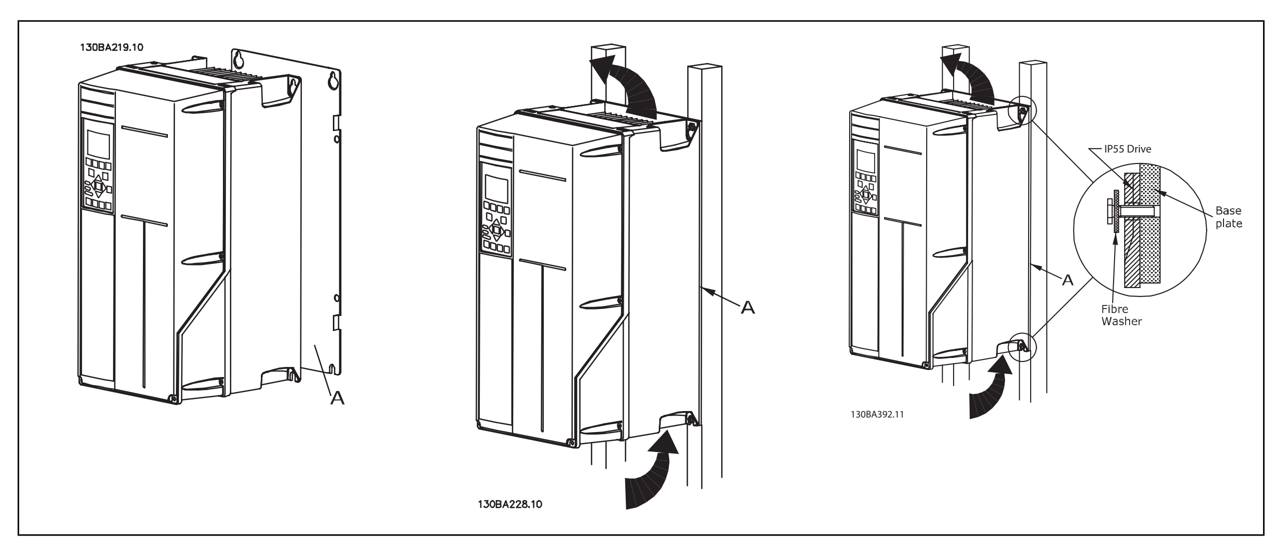


Tabla 3.2: Si se montan los tamaños de unidad Nema 12 15, 21, 22, 23, 24, 31, 32, 33 y 34 en una pared que no sea maciza, debe instalarse en el convertidor una placa posterior A para paliar la falta de aire de refrigeración sobre el disipador de calor.

Con convertidores más pesados (24, 33, 34), utilice un dispositivo de elevación. Primero, monte en la pared los dos pernos inferiores, a continuación eleve el convertidor hasta los pernos inferiores y, finalmente, fije el convertidor a la pared con los dos pernos superiores.

3.2.4 Requisitos de seguridad de la instalación mecánica



Preste atención a los requisitos relativos a la integración y al kit de montaje en el lugar de instalación. Observe la información facilitada en la lista para evitar daños o lesiones graves, especialmente al instalar unidades grandes.

El convertidor de frecuencia se refrigera mediante circulación de aire.
Para evitar que el convertidor de frecuencia se sobrecaliente, compruebe que la temperatura ambiente *no supera la temperatura máxima indicada para el convertidor de frecuencia* y que *no se supera* la temperatura media para 24 horas. Localice la temperatura máxima y el promedio para 24 horas en el párrafo *Reducción de potencia por temperatura ambiente*.
Si la temperatura ambiente está dentro del rango 45 °C - 55 °C, la reducción de la potencia del convertidor de frecuencia será relevante; consulte *Reducción de potencia por temperatura ambiente*.
La vida útil del convertidor de frecuencia se reducirá si no se tiene en cuenta la reducción de potencia en función de la temperatura ambiente.

3.2.5 Instalación de campo

Para la instalación de campo, se recomienda se recomienda la instalación opcional de kits IP21/Nema 1 o tipos de convertidor Nema 12.

3.2.6 Montaje en panel

Hay disponible un kit de montaje en panel para los convertidores de frecuencia de las series AF-600 FP.

Para poder aumentar la refrigeración en el disipador térmico y reducir la profundidad del panel, el convertidor de frecuencia puede montarse en un panel perforado. Además, el ventilador integrado puede retirarse.

El kit está disponible para tamaños de unidad15 a 32 (230 V, 1 hasta 50 CV y 460 V/575 V 1 hasta 100 CV).

¡NOTA!
Este kit no puede utilizarse con cubiertas delanteras de fundición. En su lugar no debe utilizarse ninguna cubierta o una cubierta de plástico inminente.

Para obtener información adicional, póngase en contacto con GE.



4 Instalación eléctrica

4.1 Cómo realizar la conexión

4.1.1 Cables en general

¡NOTA!
Para obtener información sobre unidades superiores a 125 CV AF-600 FP, véase el *Manual de funcionamiento de Alta potencia* AF-600 FP .

¡NOTA!
Información general sobre el cableado
Respete siempre las normas nacionales y locales con respecto a las secciones de los cables.

Detalles de pares de apriete de los terminales.

	Potencia (kW)			Par [Nm]					
Unidad	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Red	Motor	Conexión de CC	Freno	Toma de tierra	Relé
12	0,75 - 2,2	0,75 - 4,0	0,75 - 4,0	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
13	3,7	5,5 - 7,5	5,5 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
15	0,75 - 3,7	0,75 - 7,5	0,75 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
21	5,5 - 11	11 - 18,5	-	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
22	- 15	22 30	- -	4,5 4,5[2)]	4,5 4,5[2)]	3,7 3,7	3,7 3,7	3 3	0,6 0,6
23	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
24	11 - 18,5	18,5 - 37	18,5 - 37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
31	18,5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0,6
32	37 - 45	75 - 90	- -	14/24[1)]	14/24[1)]	14	14	3	0,6
33	18,5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
34	30 - 45	55 - 90	55 - 90	14/24 [1)]	14/24 [1)]	14	14	3	0,6
Alta potencia									
Unidad	525-690 V			Red	Motor	Conexión de CC	Freno	Toma de tierra	Relé
41/43	45-160			19	19	9,6	9,6	19	0,6
42/44	200-400			19	19	9,6	9,6	19	0,6
41/42	450-630			19	19	19	9,6	19	0,6
	710-900			19	19	19	9,6	19	0,6
	1000-1200			19	19	19	9,6	19	0,6

Tabla 4.1: Apriete de los terminales

1) Para dimensiones x/y de cables diferentes, donde $x \le 95\ mm^2$ e $y \ge 95\ mm^2$

2) Dimensiones de cables superiores a 18,5 kW $\ge 35\ mm^2$ e inferiores a 22 kW $\le 10\ mm^2$



4.1.2 Fusibles

Protección ante cortocircuitos:

El convertidor de frecuencia debe protegerse ante cortocircuitos para evitar descargas eléctricas o riesgo de incendios. GE recomienda utilizar los fusibles que se indican a continuación para proteger al personal de servicio y otros equipos en caso de que se produzca un fallo interno en el convertidor. El convertidor de frecuencia proporciona protección completa frente a cortocircuitos en la salida del motor.

Protección contra sobreintensidad:

Utilice algún tipo de protección contra sobrecargas para evitar el peligro de incendio debido al recalentamiento de los cables de la instalación. Pueden utilizarse fusibles o interruptores magnetotérmicos para proteger la instalación contra sobreintensidad. La protección frente a sobreintensidad deberá atenerse a la normativa nacional.

El convertidor de frecuencia AF-600 FP es apto para un circuito capaz de suministrar un máximo de 100.000 Arms (simétrico), 240/480/600 V máx.

No conformidad con UL

Si no es necesario cumplir con UL/cUL, recomendamos utilizar los siguientes fusibles, lo que asegurará el cumplimiento de EN50178:

En caso de mal funcionamiento, si no se sigue esta recomendación, podrían producirse daños innecesarios en el convertidor de frecuencia.

Conformidad con UL

Convertidor de frecuencia	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
CV	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
1 CV	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
2 CV	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
3 CV	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
5 CV	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
7,5 CV	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
10 CV	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
15 CV	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
20 CV	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
25 CV	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30 CV	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
40 CV	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
50 CV	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
60 CV	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250

Tabla 4.2: Fusibles UL 200 - 240 V



Convertidor de frecuencia	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-480 V, 525-600 V							
CV	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
1 CV	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
2 - 3 CV	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
5 CV	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
7,5 CV	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
10 CV	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
15 CV	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
20 CV	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
25 CV	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
30 CV	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
40 CV	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
50 CV	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100		A6K-100R
60 CV	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125		A6K-125R
75 CV	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150		A6K-150R
100 CV	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225		A50-P225
125 CV	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250		A50-P250

Tabla 4.3: Fusibles UL 380 - 600 V

Los fusibles KTS de Bussmann pueden sustituir a los KTN en los convertidores de 240 V.

Los fusibles FWH de Bussmann pueden sustituir a los FWX en los convertidores de frecuencia de 240 V.

Los fusibles KLSR de LITTEL FUSE pueden sustituir a los KLNR en los convertidores de 240 V.

Los fusibles L50S de LITTEL FUSE pueden sustituir a los L50S en los convertidores de 240 V.

Los fusibles A6KR de FERRAZ SHAWMUT pueden sustituir a los A2KR en los convertidores de 240 V.

Los fusibles A50X de FERRAZ SHAWMUT pueden sustituir a los A25X en los convertidores de 240 V.

4

4.1.3 Conexión a tierra y redes de alimentación IT



La sección del cable de conexión a tierra debe ser cómo mínimo de 10 mm^2 o cables de red de categoría 2 finalizados de forma independiente según las normas EN 50178 o IEC 61800-5-1, a menos que las normas nacionales especifiquen otros valores. Respete siempre las normas nacionales y locales con respecto a las secciones de los cables.

¡NOTA!
Compruebe que la tensión de red se corresponda con la tensión de red de la placa de características del convertidor de frecuencia.

4

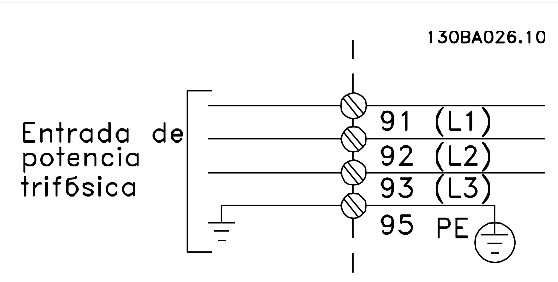


Ilustración 4.1: Terminales para la red de alimentación y la toma de tierra.



Redes aisladas de tierra (IT)
No conecte nunca un convertidor de frecuencia de 400 V con filtros A1/B1 RFI instalados en fábrica opcionales a una red de alimentación que tenga más de 440 V entre fase y tierra.
Para redes de alimentación IT y tierra en triángulo (con conexión a tierra), la tensión de red puede sobrepasar los 440 V entre fase y tierra.

4.1.4 Descripción general del cableado de red

Tamaño de unidad:	12 (IP20 chasis abierto)	13 (IP20 chasis abierto)	15 (Nema 12)	21 (Nema 12)	22 (Nema 12)	23 (IP20 chasis abierto)	24 (IP20 chasis abierto)	31 (Nema 12)	32 (Nema 12)	33 (IP20 chasis abierto)	34 (IP20 chasis abierto)
Tamaño del motor:											
200-240 V	0,75-2,2 kW	3,7 kW	0,75-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	0,75-4,0 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Ir a:	4.1.5		4.1.6	4.1.7			4.1.8			4.1.9	

Tabla 4.4: Tabla de cableado de red.



4.1.5 Conexión de red para IP20 Chasis abierto, tamaños de unidad 12 y 13 (230 V a 5 CV, 460 V/575 V a 10 CV)

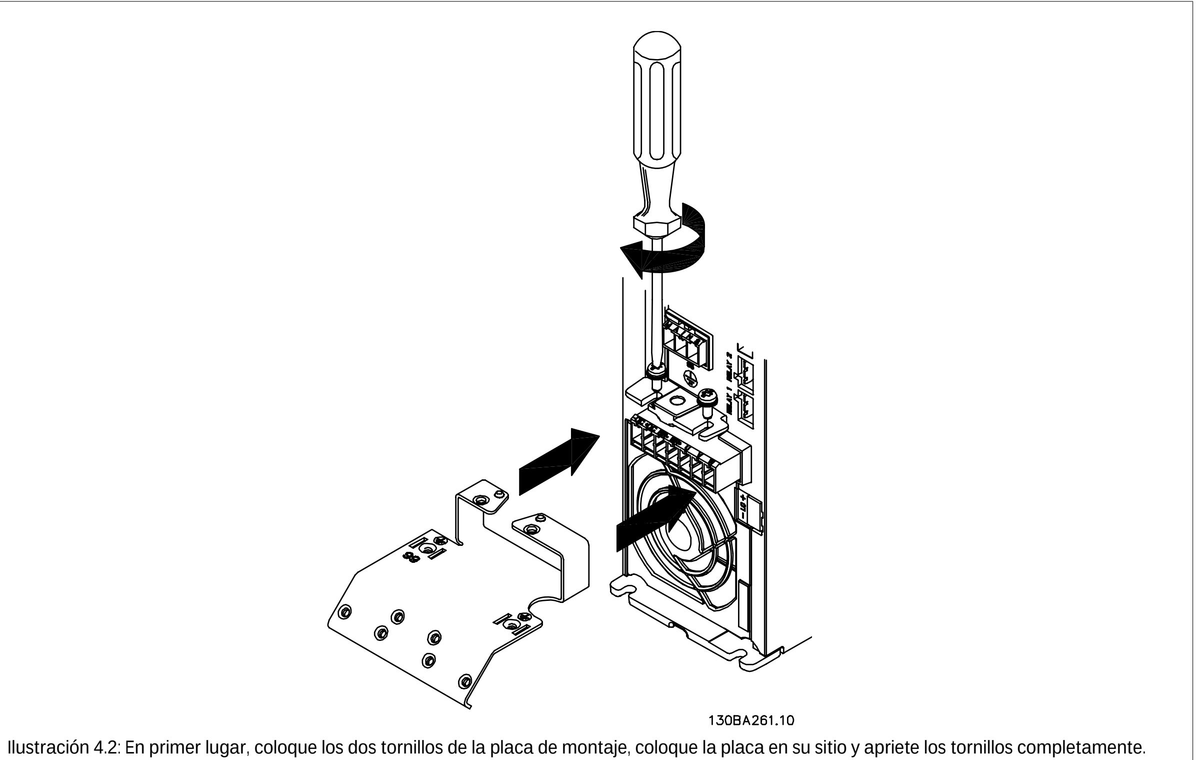


Ilustración 4.2: En primer lugar, coloque los dos tornillos de la placa de montaje, coloque la placa en su sitio y apriete los tornillos completamente.

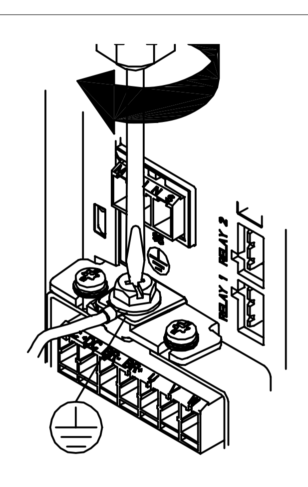


Ilustración 4.3: Cuando instale los cables, monte y ajuste en primer lugar el cable de tierra.



La sección del cable de conexión a tierra debe ser, como mínimo, de 10 mm^2 o 2 cables de especificación nominal terminados por separado conformes a *EN 50178/IEC 61800-5-1*.



4

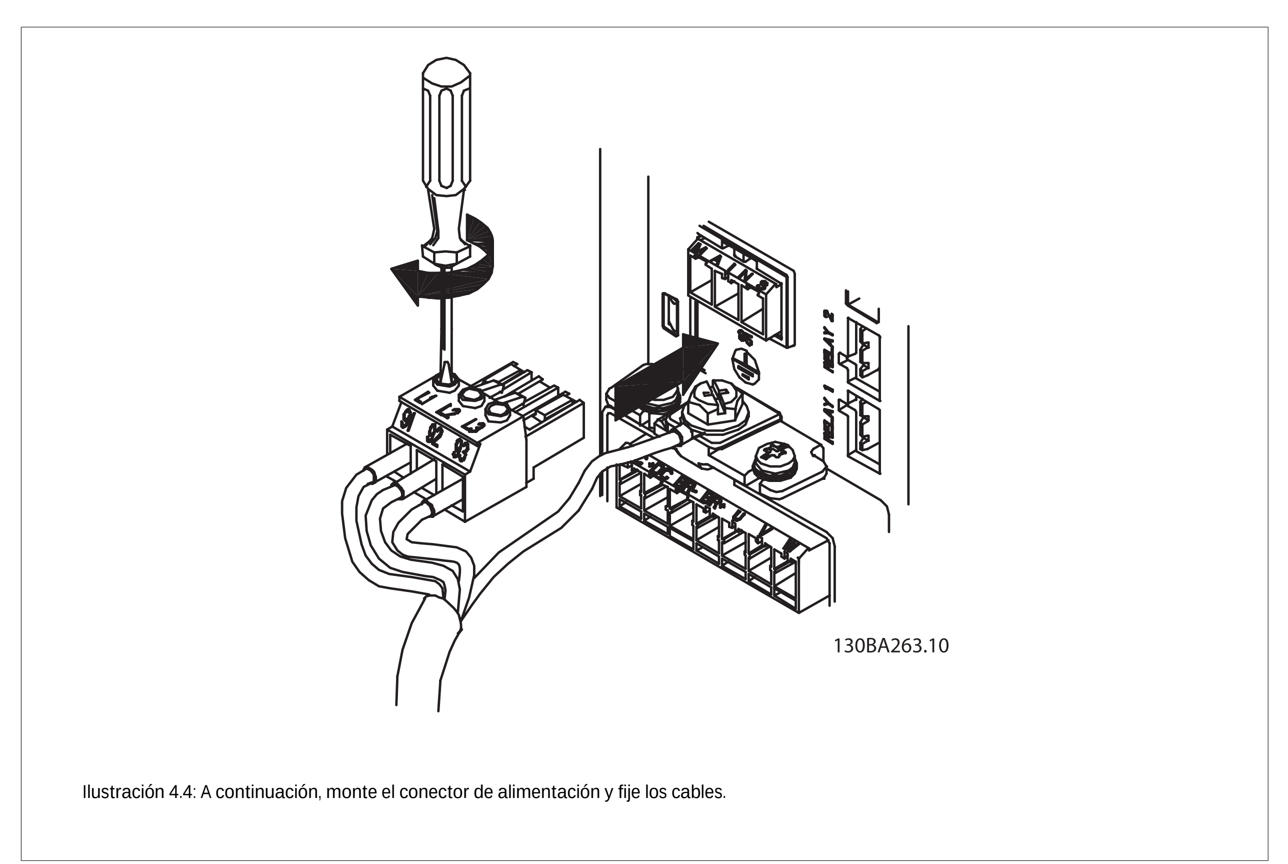


Ilustración 4.4: A continuación, monte el conector de alimentación y fije los cables.

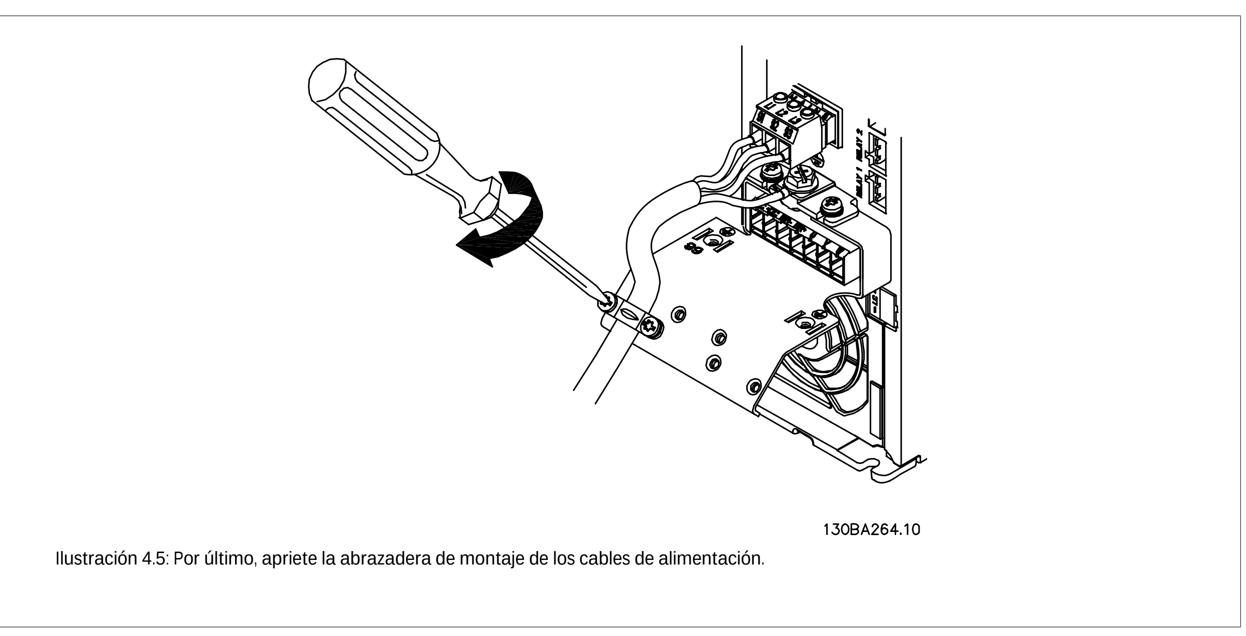


Ilustración 4.5: Por último, apriete la abrazadera de montaje de los cables de alimentación.

¡NOTA!

Con 13 monofásico, utilice los terminales L1 y L2.



4

4.1.6 Conexión de red para Nema 12, tamaño de unidad 15 (230 V a 5 CV, 460 V/575 V a 10 CV)

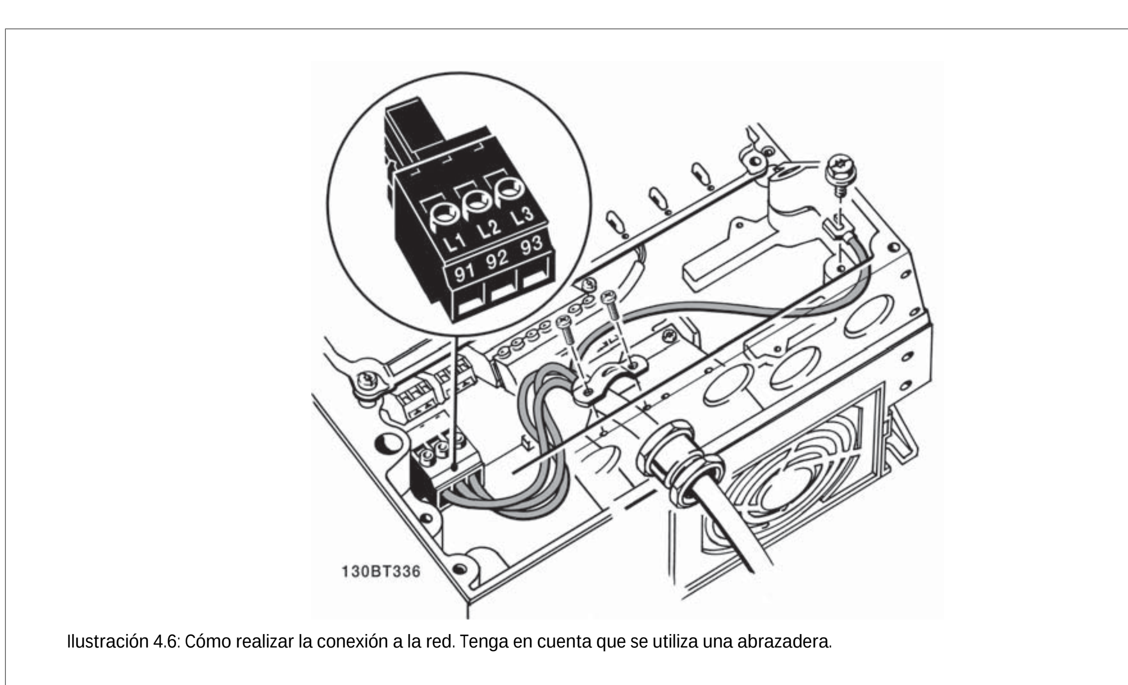


Ilustración 4.6: Cómo realizar la conexión a la red. Tenga en cuenta que se utiliza una abrazadera.

¡NOTA!

Con 15 monofásico, utilice los terminales L1 y L2.



4.1.7 Conexión de red para la unidad Nema 12, tamaños 21, 22 (230 V a 20 CV, 460 V/575 V a 40 CV), y unidad IP20 Chasis abierto, tamaño 23 (230 V a 20 CV, 460 V/575 V a 25 CV)

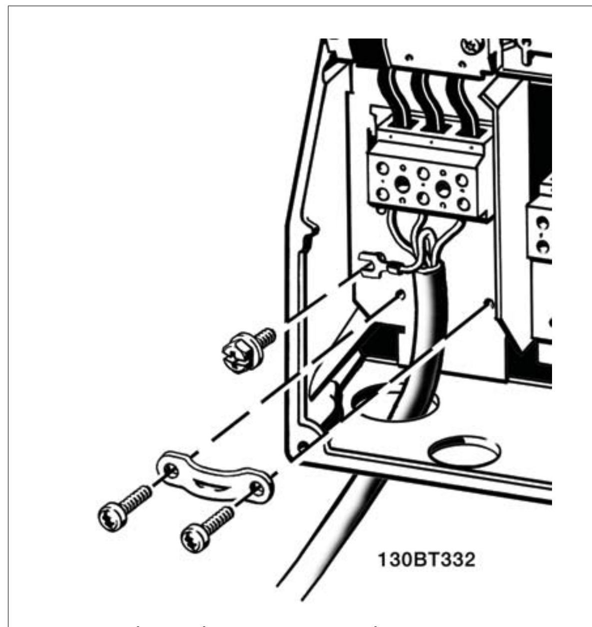


Ilustración 4.7: Cómo realizar la conexión a la red de alimentación y a tierra para la unidad Nema 12, tamaños de unidad 21 y 22



Ilustración 4.8: Cómo realizar la conexión a la red de alimentación y a tierra para IP20 Chasis abierto, tamaño de unidad 23 sin RFI.

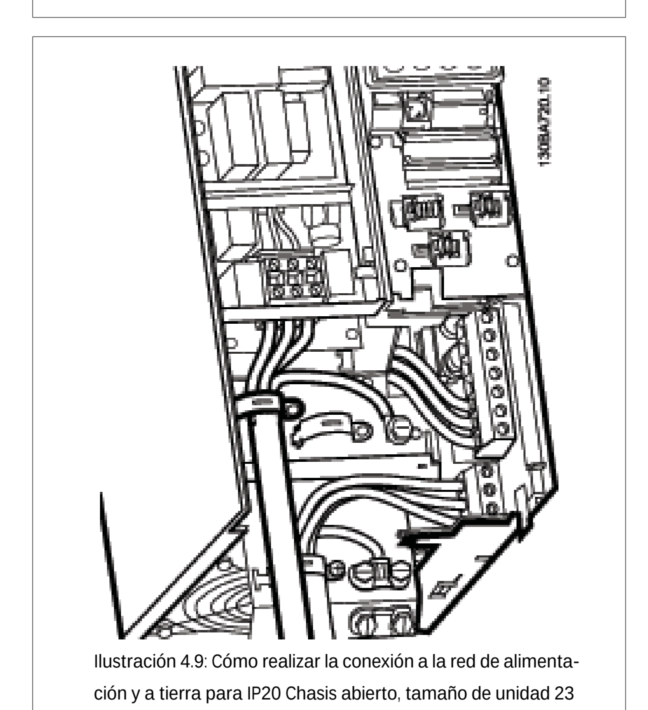


Ilustración 4.9: Cómo realizar la conexión a la red de alimentación y a tierra para IP20 Chasis abierto, tamaño de unidad 23 con RFI.

¡NOTA!
Con 21 monofásico utilice los terminales L1 y L2.

¡NOTA!
Para conocer las dimensiones correctas de cables, consulte la sección Especificaciones generales, que aparece al final de este manual.



4.1.8 Conexión de red para IP20 chasis abierto, tamaños de unidad 24 (230 V a 25 CV, 460 V/575 V a 75 CV), Nema 12, tamaños de unidad 31 y 32 (230 V a 60 CV, 460 V/575 V a 125 CV)

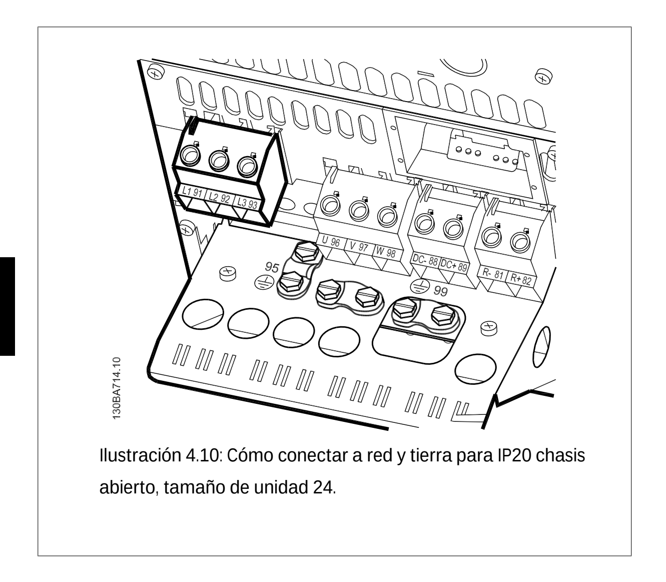


Ilustración 4.10: Cómo conectar a red y tierra para IP20 chasis abierto, tamaño de unidad 24.

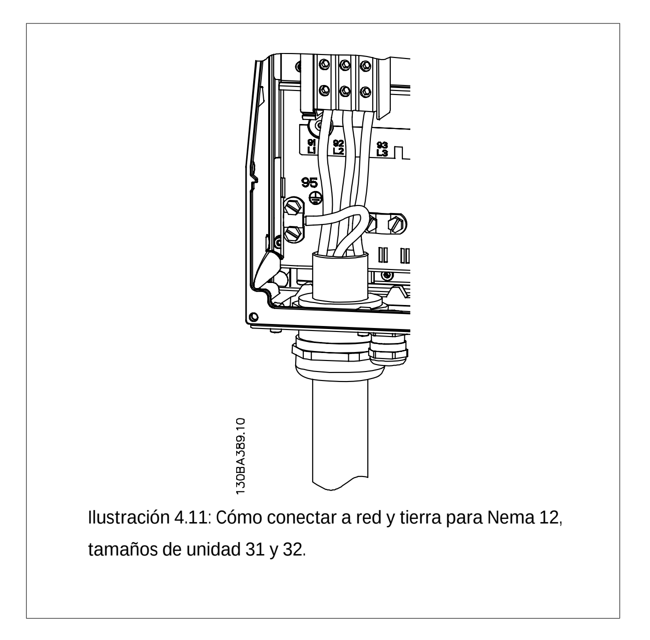


Ilustración 4.11: Cómo conectar a red y tierra para Nema 12, tamaños de unidad 31 y 32.

4.1.9 Conexión de red para IP20 Chasis abierto, tamaños de unidad 33 y 34 (230 V a 60 CV, 460 V/575 V a 125 CV)

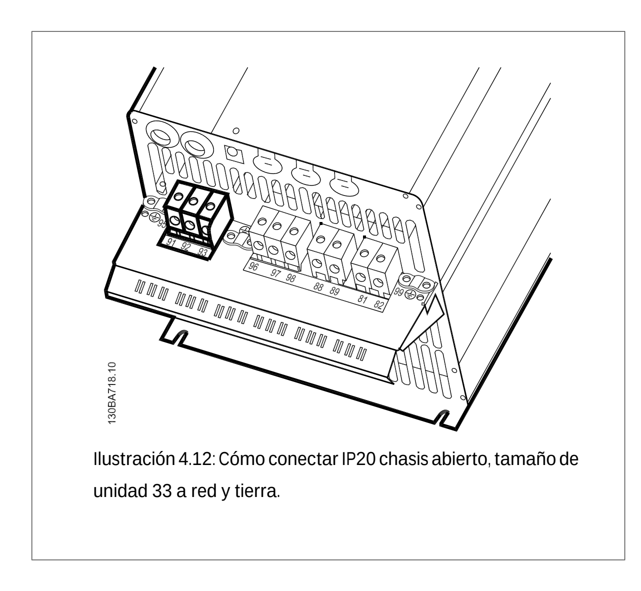


Ilustración 4.12: Cómo conectar IP20 chasis abierto, tamaño de unidad 33 a red y tierra.

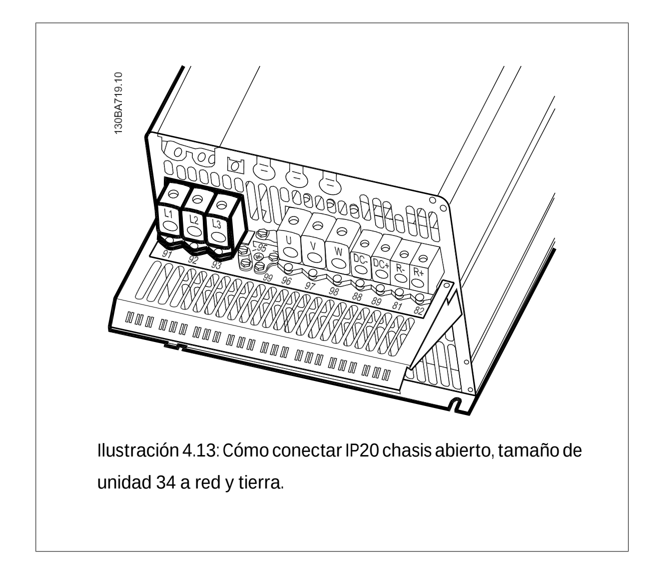


Ilustración 4.13: Cómo conectar IP20 chasis abierto, tamaño de unidad 34 a red y tierra.

4.1.10 Cómo conectar un motor: prólogo

Consulte en la sección *Especificaciones generales* las dimensiones correctas de sección y longitud del cable de motor.

- Utilice un cable de motor apantallado/blindado para ajustarse a las especificaciones de emisión EMC (o instale el cable en un tubo metálico).
- Mantenga el cable del motor tan corto como sea posible para reducir el nivel del ruido y las corrientes de fuga.
- Conecte la pantalla/blindaje del cable del motor a la placa de conexión de pantallas del convertidor de frecuencia y al metal del motor. (Esto mismo se aplica a los dos extremos del tubo metálico, si se ha utilizado en lugar del apantallamiento.)
- Realice las conexiones del apantallamiento con la mayor superficie posible (abrazadera del cable o utilizando un prensacable EMC). Para ello, utilice los dispositivos de instalación suministrados con el convertidor de frecuencia.
- Evite retorcer los extremos de la pantalla en las terminaciones (en espiral), ya que se anularían los efectos de apantallamiento de alta frecuencia.
- Si resulta necesario interrumpir el apantallamiento para instalar aisladores o relés de motor, debe mantenerse la continuidad con la menor impedancia de AF posible.

Longitud y sección transversal del cable

Las pruebas efectuadas en el convertidor de frecuencia se han realizado con una longitud y una sección de cable determinadas. Si se utiliza una sección de cable de mayor tamaño, puede aumentar la capacitancia (y, por tanto, la corriente de fuga) del cable, por lo que su longitud debe reducirse proporcionalmente.

Frecuencia de conmutación

Si los convertidores de frecuencia se utilizan con filtros de onda senoidal para reducir el ruido acústico del motor, la frecuencia de conmutación debe ajustarse conforme a la instrucción del filtro de onda senoidal en el par. F-26 *Ruido motor (Frec. portadora)*.

Precauciones que deben tomarse al utilizar conductores de aluminio

No se recomienda utilizar conductores de aluminio para secciones de cable inferiores a 35 mm². Los terminales pueden aceptar conductores de aluminio, pero es necesario que la superficie del conductor esté limpia, y debe eliminarse cualquier resto de óxido y aislarse con vaselina sin ácidos neutros antes de conectar el conductor.
Además, el tornillo del terminal debe apretarse de nuevo al cabo de dos días debido a la poca dureza del aluminio. Es sumamente importante asegurarse de que la conexión sea impermeable a gases; de lo contrario, la superficie de aluminio volvería a oxidarse.

Es posible conectar al convertidor de frecuencia cualquier tipo de motor asíncrono trifásico estándar. Normalmente, los motores pequeños se conectan en estrella (230/400 V, D/Y). mientras que los motores de gran tamaño se conectan en triángulo (400/690 V, D/Y). Consulte la placa de características del motor para utilizar el modo de conexión y la tensión adecuados.

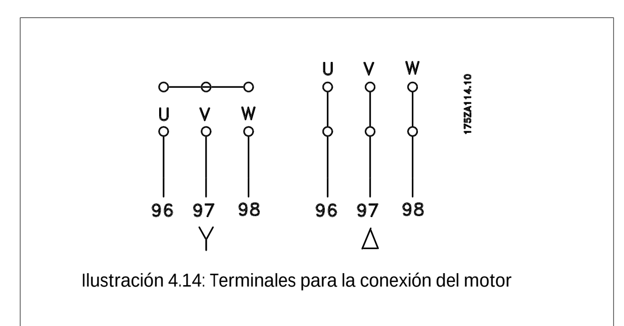


Ilustración 4.14: Terminales para la conexión del motor

¡NOTA!
Para los motores sin papel de aislamiento de fase o cualquier otro refuerzo de aislamiento adecuado para su funcionamiento con suministro de tensión (como un convertidor de frecuencia), coloque un filtro de onda senoidal en la salida del convertidor de frecuencia. (Los motores que se ajustan a la norma IEC 60034-17 no necesitan un filtro de onda senoidal.)

Nº	96	97	98	Tensión de motor 0-100% de la tensión de red.
	U	V	W	3 cables que salen del motor
	U1	V1	W1	6 cables que salen del motor, conectados en triángulo
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 cables que salen del motor, conectados en estrella
				U2, V2 y W2 deben interconectarse de forma independiente
				(bloque de terminal opcional)
Nº	99			Conexión a tierra
	PE			

Tabla 4.5: Conexión del motor con 3 y 6 cables.



4

4.1.11 Descripción general del cableado del motor

Tamaño de unidad:	12 (IP20 Chasis abierto)	13 (IP20 Chasis abierto)	15 (Nema 12)	21 (Nema 12)	22 (Nema 12)	23 (IP20 Chasis abierto)	24 (IP20 Chasis abierto)	31 (Nema 12)	32 (Nema 12)	33 (IP20 Chasis abierto)	34 (IP20 Chasis abierto)
Tamaño del motor:											
200-240 V	0,75-2,2 kW	3,7 kW	0,75-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	0,75-4,0 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		0,75-7,5 kW	0,75-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Ir a:	4.1.12		4.1.13	4.1.14		4.1.15		4.1.16		4.1.17	

Tabla 4.6: Tabla de cableado del motor.



4.1.12 Conexión del motor para IP20 Chasis abierto, tamaños de unidad 12 y 13 (230 V a 5 CV, 460 V/575 V a 10 CV)

Siga estas ilustraciones paso por paso para conectar el motor al convertidor de frecuencia.

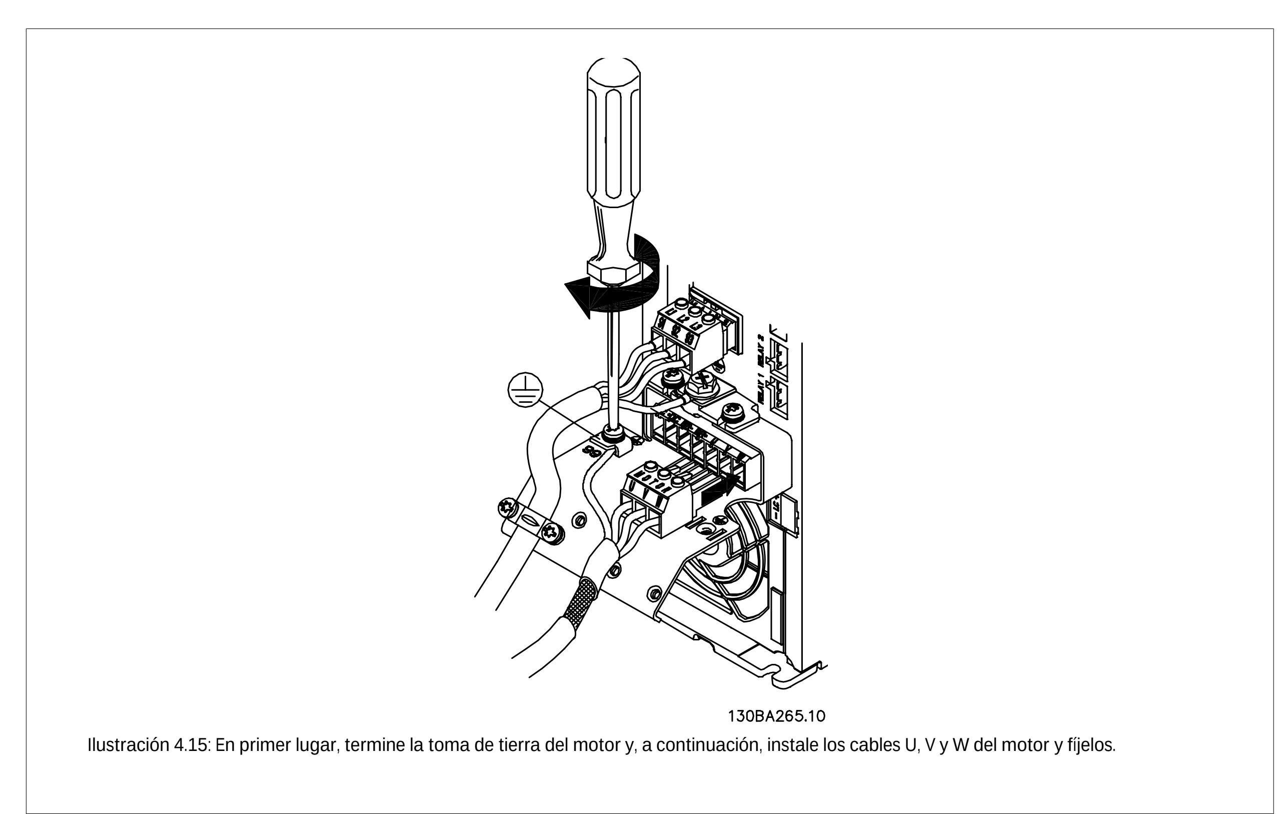


Ilustración 4.15: En primer lugar, termine la toma de tierra del motor y, a continuación, instale los cables U, V y W del motor y fíjelos.

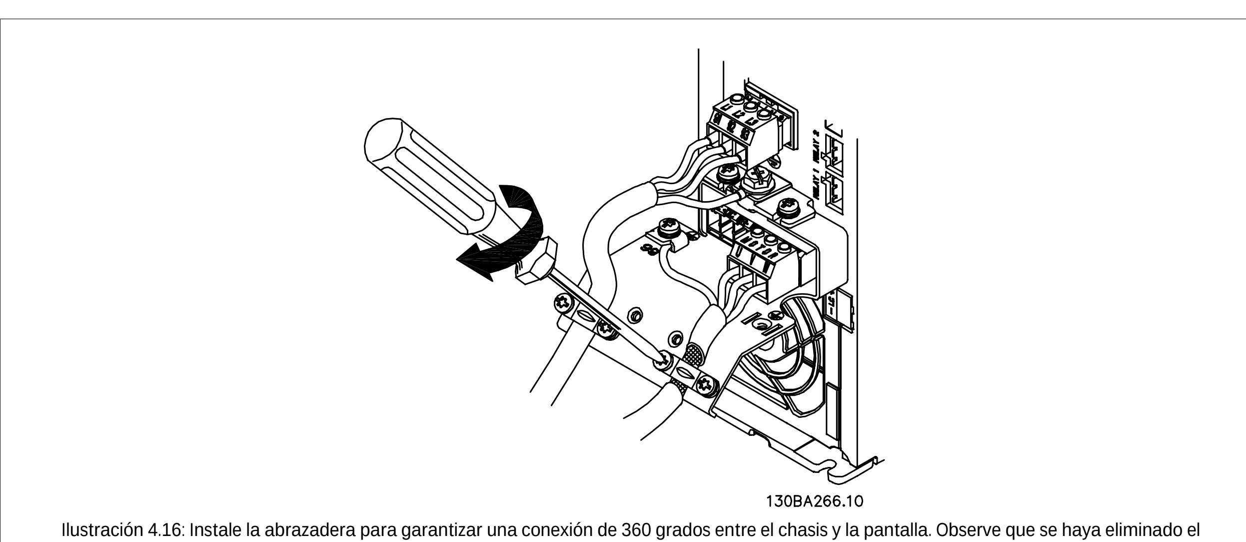


Ilustración 4.16: Instale la abrazadera para garantizar una conexión de 360 grados entre el chasis y la pantalla. Observe que se haya eliminado el aislamiento del cable bajo la abrazadera.

4

4.1.13 Conexión del motor para Nema 12, tamaño de unidad 15 (230 V a 5 CV, 460 V/575 V a 10 CV)

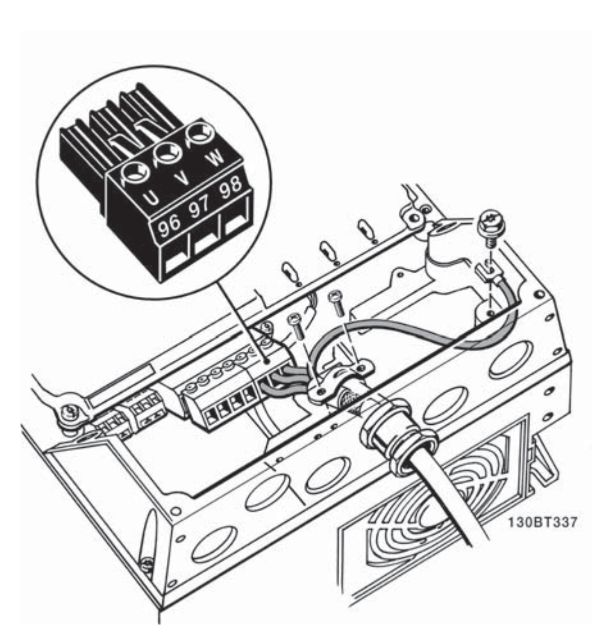


Ilustración 4.17: En primer lugar, termine la toma de tierra del motor y, a continuación, instale en sus terminales los cables U, V y W del motor y fíjelos. Asegúrese de que el aislamiento exterior del cable de motor esté retirado bajo la abrazadera EMC.

4.1.14 Conexión del motor para Nema 12, tamaño de unidades 21 y 22 (230 V a 20 CV, 460 V/575 V a 40 CV)

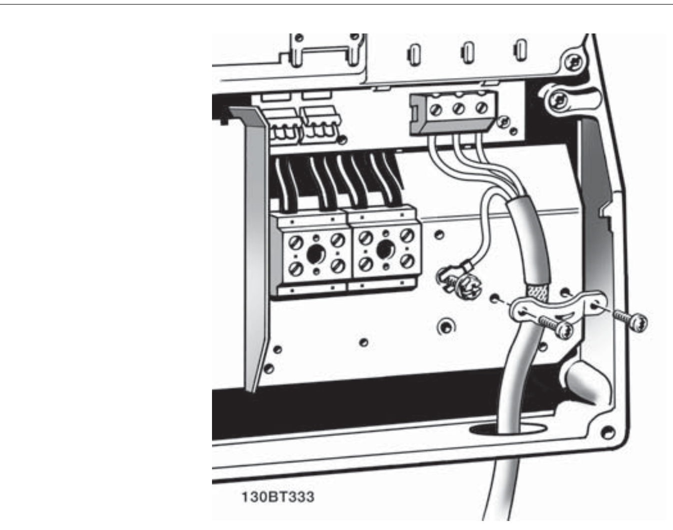


Ilustración 4.18: En primer lugar, termine la toma de tierra del motor y, a continuación, instale en sus terminales los cables U, V y W del motor y fíjelos. Asegúrese de que el aislamiento exterior del cable de motor esté retirado bajo la abrazadera EMC.

4.1.15 Conexión del motor para IP20 chasis abierto, tamaños de unidad 23 y 24 (230 V a 25 CV, 460 V/575 V a 50 CV)

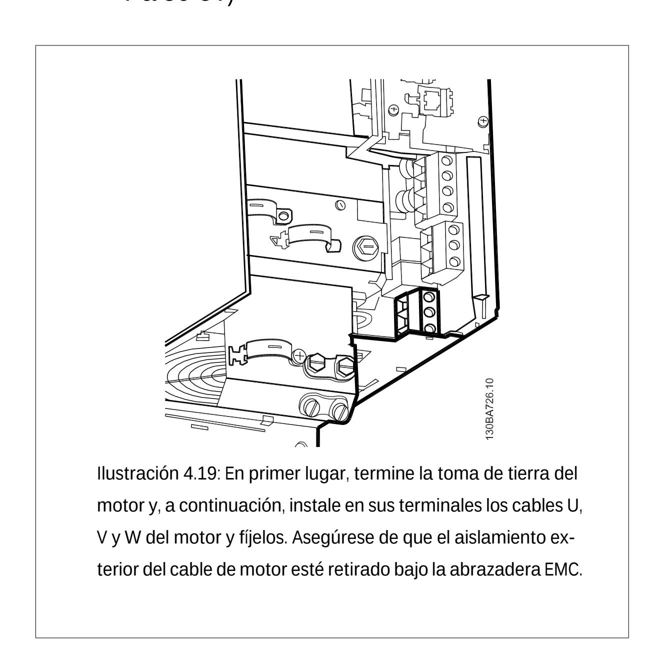


Ilustración 4.19: En primer lugar, termine la toma de tierra del motor y, a continuación, instale en sus terminales los cables U, V y W del motor y fíjelos. Asegúrese de que el aislamiento exterior del cable de motor esté retirado bajo la abrazadera EMC.

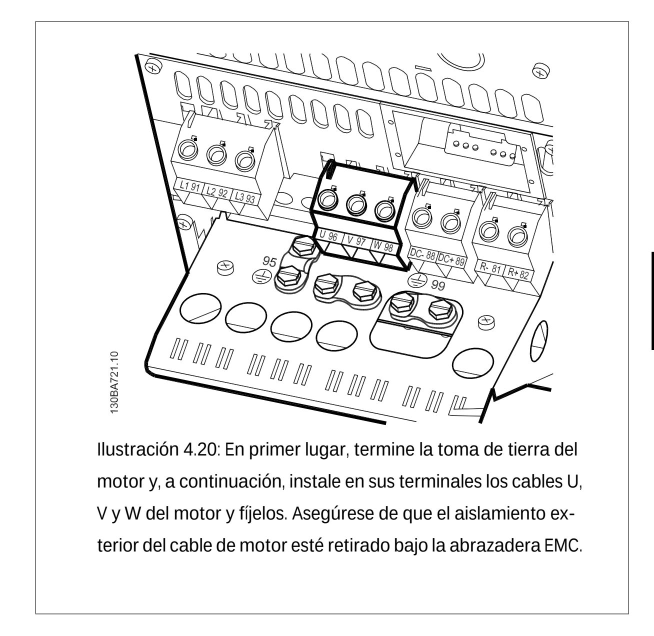


Ilustración 4.20: En primer lugar, termine la toma de tierra del motor y, a continuación, instale en sus terminales los cables U, V y W del motor y fíjelos. Asegúrese de que el aislamiento exterior del cable de motor esté retirado bajo la abrazadera EMC.

4.1.16 Conexión del motor para Nema 12, tamaños de unidad 31 y 32 (230 V a 60 CV, 460 V/575 V a 125 CV)

Ilustración 4.21: En primer lugar, termine la toma de tierra del motor y, a continuación, instale en sus terminales los cables U, V y W del motor y fíjelos. Asegúrese de que el aislamiento exterior del cable de motor esté retirado bajo la abrazadera EMC.



4.1.17 Conexión del motor para IP20 chasis abierto, tamaños de unidad 33 y 34 (230 V a 60 CV, 460 V/575 V a 125 CV)

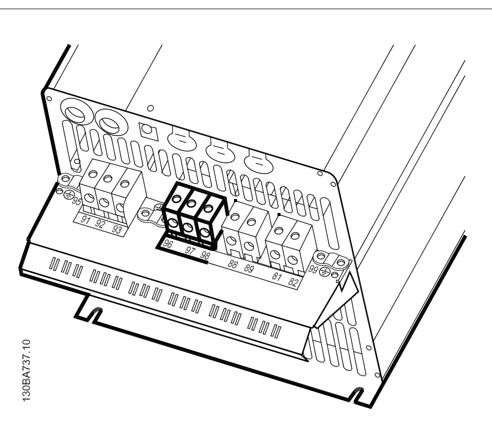


Ilustración 4.22: En primer lugar, termine la toma de tierra del motor y, a continuación, instale en sus terminales los cables U, V y W del motor y fíjelos. Asegúrese de que el aislamiento exterior del cable de motor esté retirado bajo la abrazadera EMC.

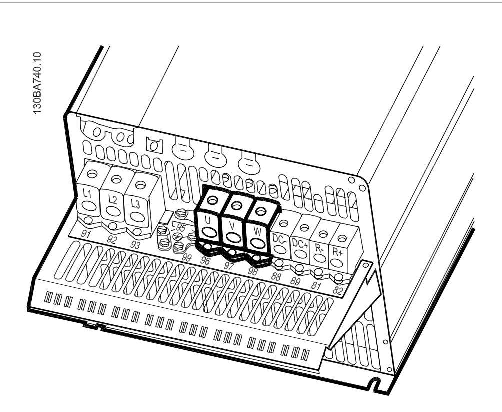


Ilustración 4.23: En primer lugar, termine la toma de tierra del motor y, a continuación, instale en sus terminales los cables U, V y W del motor y fíjelos. Asegúrese de que el aislamiento exterior del cable de motor esté retirado bajo la abrazadera EMC.

4.1.18 Ejemplo y prueba del cableado

En la siguiente sección se describe la forma de terminar los cables de control y de acceder a ellos. En el capítulo *convertidor de frecuencia* se explica la función, programación y cableado de los terminales de control.

4.1.19 Conexión de bus de CC

El terminal de bus de CC se utiliza para reserva de CC, con el circuito intermedio alimentado desde una fuente externa.

Números de terminales utilizados:	88, 89

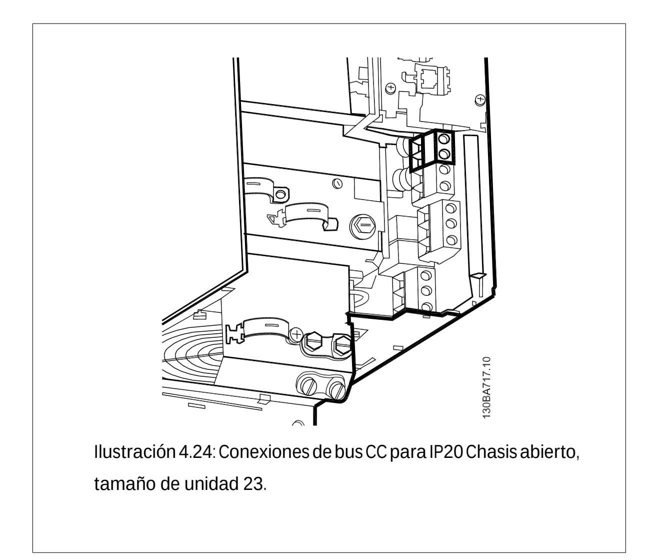


Ilustración 4.24: Conexiones de bus CC para IP20 Chasis abierto, tamaño de unidad 23.

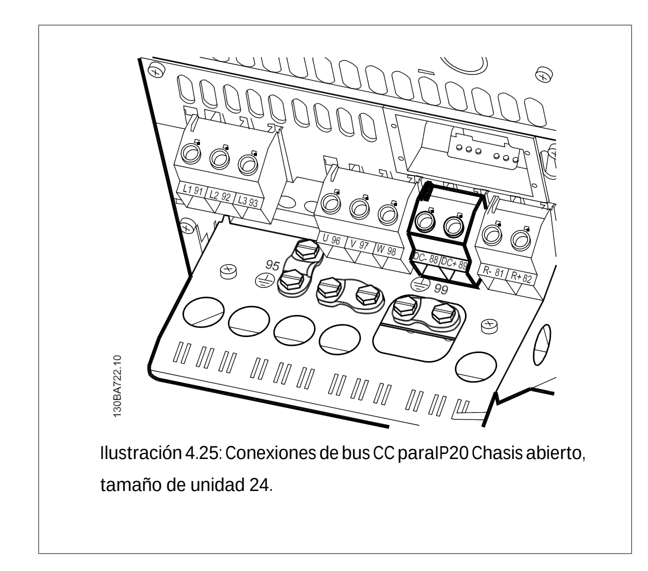


Ilustración 4.25: Conexiones de bus CC paraIP20 Chasis abierto, tamaño de unidad 24.

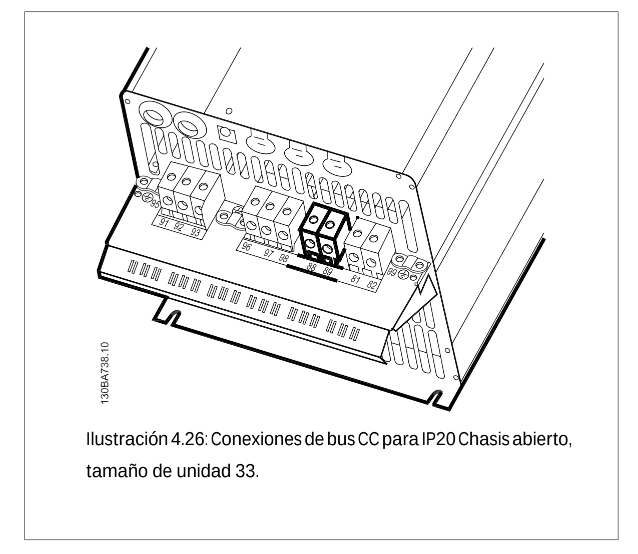


Ilustración 4.26: Conexiones de bus CC para IP20 Chasis abierto, tamaño de unidad 33.

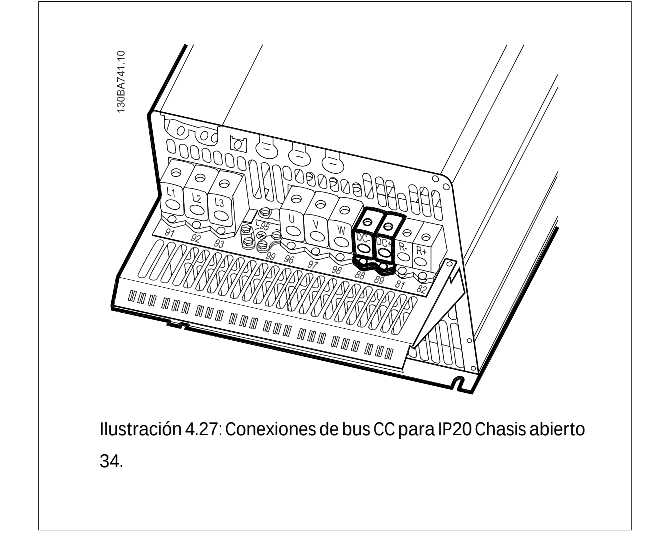
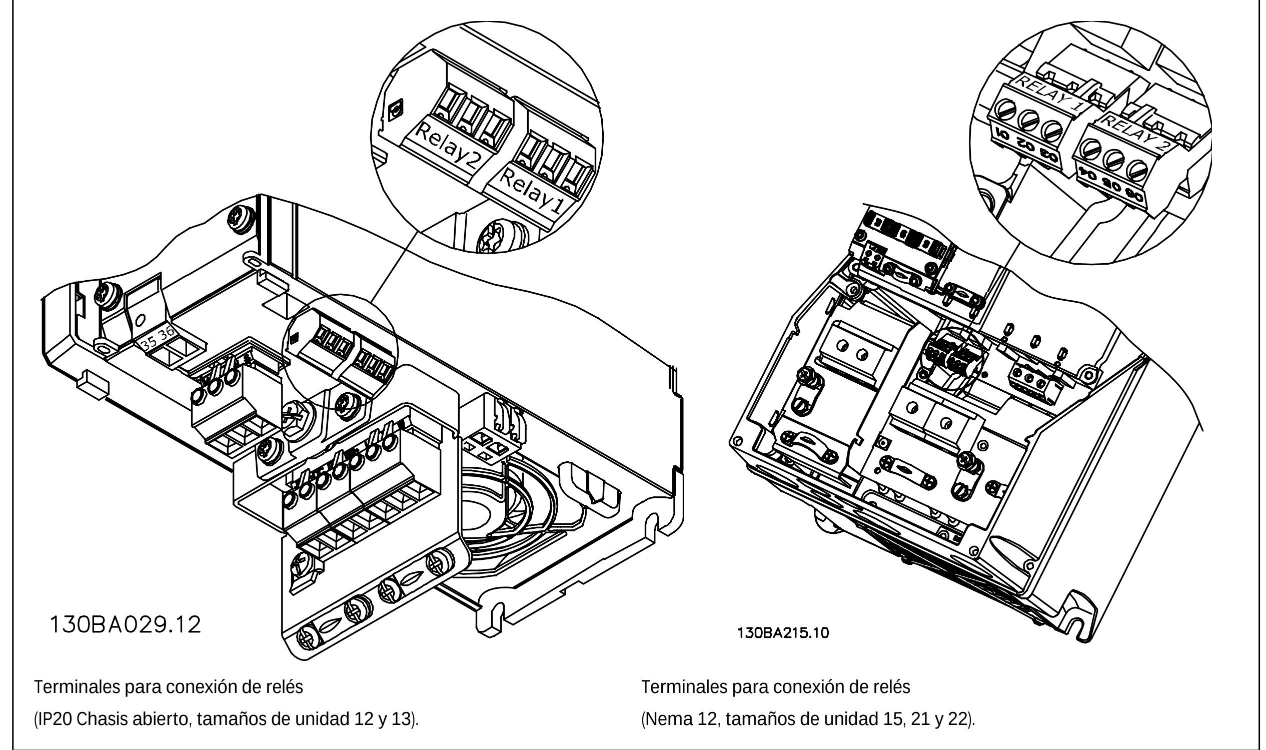


Ilustración 4.27: Conexiones de bus CC para IP20 Chasis abierto 34.

Diríjase a GE para obtener más información.

4.1.20 Conexión de relés

No.	01 - 02	conexión (normalmente abierta)
	01 - 03	desconexión (normalmente cerrada)
	04 - 05	conexión (normalmente abierta)
	04 - 06	desconexión (normalmente cerrada)



Terminales para conexión de relés
(IP20 Chasis abierto, tamaños de unidad 12 y 13).

Terminales para conexión de relés
(Nema 12, tamaños de unidad 15, 21 y 22).

Ilustración 4.28: Terminales para conexión de relés (Nema 12, tamaños de unidad 31 y 32).
Las conexiones de relés se muestran en el recorte con las tomas de relés suministradas (en la bolsa de accesorios).



Ilustración 4.29: Terminales para conexiones de relés para IP20 chasis abierto, tamaño de unidad 23. Sólo se suministra una salida de fábrica.

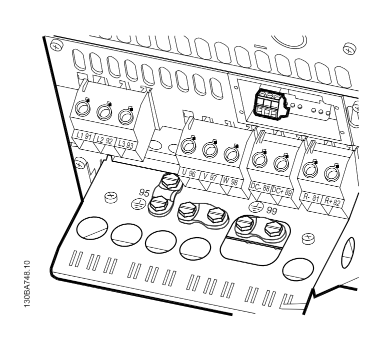


Ilustración 4.30: Terminales para conexiones de relés para IP20 chasis abierto, tamaño de unidad 24.

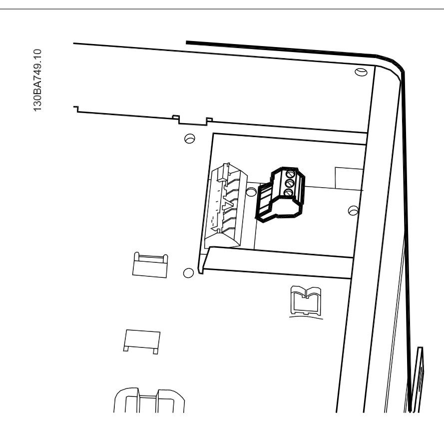


Ilustración 4.31: Terminales para conexiones de relés para IP20 chasis abierto, IP20 chasis abierto, tamaños de unidad 33 y 34. Situados en la esquina superior derecha del convertidor de frecuencia.



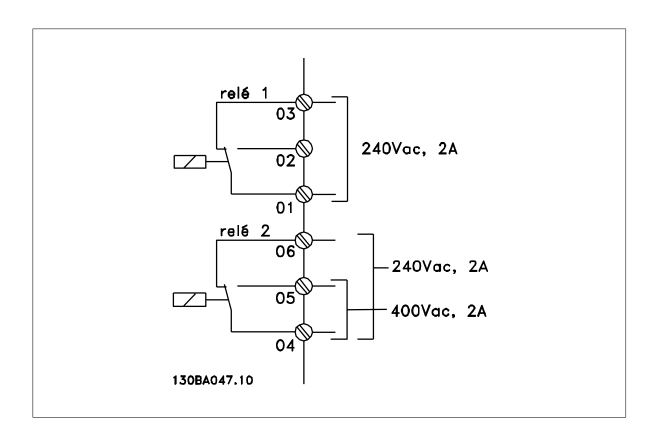
4.1.21 Salida de relé

Relé 1

- Terminal 01: común
- Terminal 02: normal abierto 240 V CA
- Terminal 03: normal cerrado 240 V CA

Relé 2

- Terminal 04: común
- Terminal 05: normal abierto 400 V CA
- Terminal 06: normal cerrado 240 V CA



El relé 1 y el relé 2 se programan en par. E-24 *Relé de función*, par. E-26 *Retardo conex., relé*, y par. E-27 *Retardo desconex, relé*.

Puede utilizar salidas de relé adicionales con el Módulo de Relés Opcional, Modelo GE OPCRLY.

4

4.1.22 Cómo probar el motor y el sentido de giro.



Tenga en cuenta que pueden producirse arranques accidentales del motor; asegúrese de que no haya personas ni equipos en peligro.

Siga estos pasos para probar la conexión del motor y el sentido de giro. Empiece sin alimentación en la unidad.

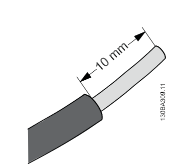


Ilustración 4.32:

Paso 1: En primer lugar, retire el aislamiento a ambos extremos de un segmento de cable de 50 a 70 mm.

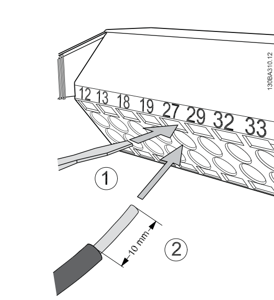


Ilustración 4.33:

Paso 2: Inserte un extremo en el terminal 27 utilizando un destornillador adecuado.

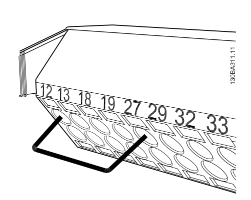


Ilustración 4.34:

Paso 3: Inserte el otro extremo en el terminal 12 ó 13.

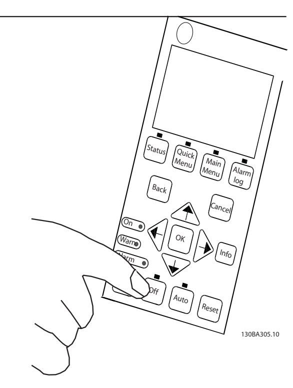


Ilustración 4.35:

Paso 4: Ponga en marcha la unidad y pulse el botón [Off] (Apagar). En este estado, el motor no debería girar. Para detener el motor en cualquier momento, pulse [Off] (Apagar). Observe el LED del botón [OFF] (Apagar); debería estar encendido. Si hay alarmas o advertencias parpadeando, consulte la sección correspondiente del capítulo 7.



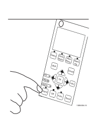


Ilustración 4.36:

Paso 5: Al pulsar el botón [Hand], el LED situado encima del botón debería encenderse y el motor debería girar.

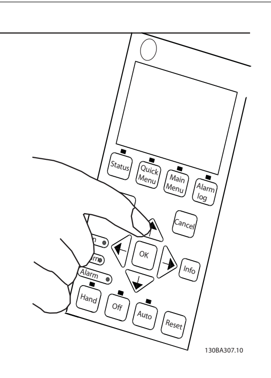


Ilustración 4.37:

Paso 6: En el Teclado se puede ver la velocidad del motor. Se puede ajustar pulsando los botones flecha arriba ▲ y flecha abajo ▼.

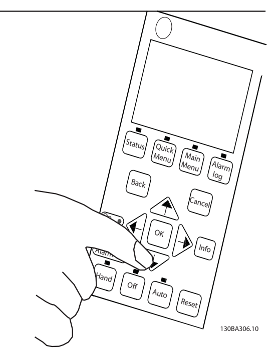


Ilustración 4.38:

Paso 7: Para mover el cursor, utilice los botones flecha izquierda ◄ y flecha derecha ►. Esto le permitirá cambiar la velocidad en incrementos mayores.

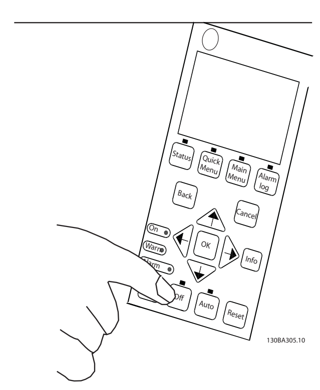


Ilustración 4.39:

Paso 8: Pulse el botón [Off] (Apagar) para parar el motor de nuevo.

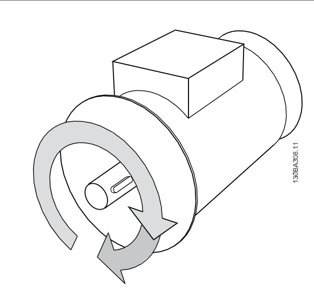


Ilustración 4.40:

Paso 9: Cambie los dos cables del motor si no consigue girar en el sentido deseado.



Desconecte la alimentación de red del convertidor de frecuencia antes de cambiar los cables del motor.

4.1.23 Acceso a los terminales de control

Todos los terminales de los cables de control se encuentran situados bajo la tapa de terminales, en la parte delantera del IP20 Chasis abierto e IP20 con kits de campo Nema 1 instalados.. Desmonte la tapa de terminales con un destornillador.



Ilustración 4.41: Acceso a los terminales de control de las unidades con tamaño 12, 13, 23, 24, 33 y 34

Desmonte la tapa frontal de los tipos de convertidor Nema 12 para acceder a los terminales de control. Cuando vuelva a colocar la tapa frontal, asegure una sujeción adecuada aplicando un par de 2 Nm.



Ilustración 4.42: Acceso a los terminales de control de las unidades con tamaño 15, 21, 22, 31 y 32

4.1.24 Terminales de control

Números de referencia del dibujo:

1. Conector de 10 polos E/S digital.
2. Conector de 3 polos bus RS-485.
3. E/S analógica 6 polos.
4. Conexión USB.

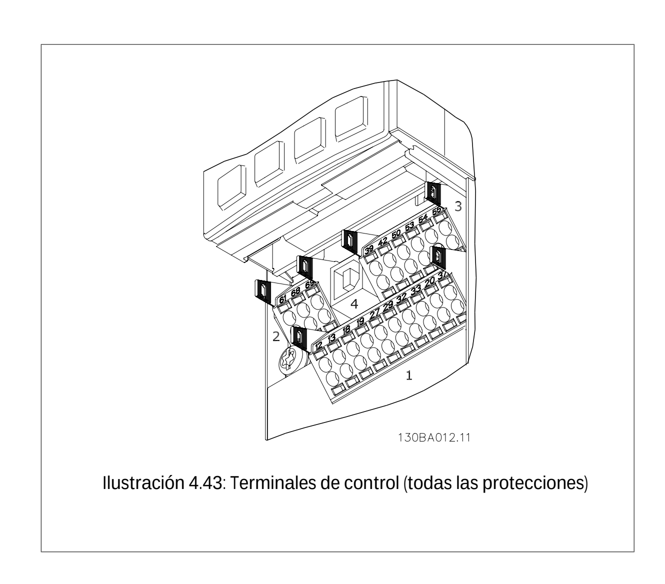


Ilustración 4.43: Terminales de control (todas las protecciones)

4.1.25 Instalación eléctrica y cables de control

Ilustración 4.44: Diagrama que muestra todos los terminales eléctricos.

Los cables de control muy largos y las señales analógicas pueden, en raras ocasiones y en función de la instalación, producir lazos de tierra de 50/60 Hz debido al ruido introducido a través de los cables de alimentación.

Si esto ocurre, rompa la pantalla o inserte un condensador de 100 nF entre la pantalla y el chasis.

¡NOTA!
El común de las entradas y salidas digitales y analógicas debe conectarse a los terminales comunes separados 20, 39 y 55. Esto impedirá que se produzcan interferencias de la corriente de tierra entre grupos. Por ejemplo, evita que la conmutación en las entradas digitales perturbe las entradas analógicas.

¡NOTA!
Los cables de control deben estar apantallados/blindados.



4.1.26 Interruptores S201, S202 y S801

Los interruptores S201 (AI 53) y S202 (AI 54) se utilizan para seleccionar una configuración de intensidad (0-20 mA) o de tensión (de 0 a 10 V) de los terminales de entrada analógica 53 y 54, respectivamente.

El interruptor S801 (BUS TER.) se puede utilizar para activar la terminación del puerto RS-485 (terminales 68 y 69).

Tenga en cuenta que los interruptores podrían estar cubiertos por elementos opcionales, si los hubiera.

Ajuste predeterminado:

S201 (AI 53) = OFF (entrada de tensión)

S202 (AI 54) = OFF (entrada de tensión)

S801 (Terminación de bus) = OFF



Ilustración 4.45: Ubicación de los interruptores

4

4.2 Ajuste final y prueba

4.2.1 Ajuste final y prueba

Para optimizar el rendimiento del eje del motor y optimizar el convertidor de frecuencia para la instalación y el motor conectados, siga estos pasos. Asegúrese de que el convertidor de frecuencia y el motor estén conectados, y de que el convertidor reciba alimentación.

¡NOTA!
Antes de la puesta en marcha, asegúrese de que los equipos conectados estén listos para utilizarse.

Paso 1. Localice la placa de características del motor.

¡NOTA!
El motor puede estar conectado en estrella (Y) o en triángulo (Δ). Esta información se encuentra en la placa de características del motor.

Paso 2. Introduzca los datos de la placa de características del motor en la siguiente lista de parámetros
Para acceder a esta lista, pulse primero [QUICK MENU] (Menú rápido) y, a continuación, seleccione "Configuración rápida".

1.	par. P-07 *Potencia motor [kW]* par. P-02 *Potencia motor [CV]*
2.	par. F-05 *Tensión nominal del motor*
3.	par. F-04 *Frecuencia*
4.	par. P-03 *Intensidad del motor*
5.	par. P-06 *Velocidad básica*

Tabla 4.7: Parámetros relacionados con el motor

Paso 3.
Llevar a cabo un ajuste automático garantiza el mejor rendimiento posible. El ajuste automático realiza automáticamente medidas del motor específico conectado y compensa las variaciones de la instalación.

1. Pulse [QUICK MENU] (Menú rápido), seleccione "Configuración rápida" y desplácese hasta par. P-04 *Autoajute*.
2. Pulse [OK] para activar el ajuste automático par. P-04 *Autoajute*.
3. Elija entre un ajuste automático reducido o completo. Si hay un filtro de onda senoidal instalado, ejecute sólo el ajuste automático reducido, o retire el filtro de onda senoidal durante el procedimiento de ajuste automático.
4. Pulse la tecla [OK] (Aceptar). El display debería mostrar el mensaje "Press to start" (Pulse la tecla [Hand on] (Marcha local) para arrancar).
5. Pulse la tecla "Hand". Una barra de progreso indica que el ajuste automático se está llevando a cabo.

Detención del ajuste automático durante el funcionamiento

1. Pulse la tecla [OFF] (Apagar); el convertidor de frecuencia entrará en modo de alarma y el display mostrará que el usuario ha finalizado el ajuste automático.

Ajuste automático correcto

1. El display muestra el mensaje "Pulse [OK] para finalizar el ajuste automático".
2. Pulse la tecla [OK] para salir del estado del ajuste automático.

Ajuste automático incorrecto

1. El convertidor de frecuencia entra en modo de alarma. Se puede encontrar una descripción de la alarma en la sección *Solución de problemas*.
2. "Valor de informe", en [Registro alarma], muestra la última secuencia de medida llevada a cabo por el ajuste automático, antes de que el convertidor de frecuencia entrase en modo alarma. Este número, junto con la descripción de la alarma, le ayudará a solucionar problemas. Si se pone en contacto con el servicio de asistencia de GE, asegúrese de indicar el número y la descripción de la alarma.



¡NOTA!

Una ajuste automático fallido suele deberse a la introducción incorrecta de los datos de la placa de características del motor o a una diferencia demasiado grande entre la potencia del motor y la del convertidor de frecuencia.

Paso 4. Ajustar el límite de velocidad y el de rampa

Ajuste los límites deseados para la velocidad y el tiempo de aceleración/deceleración.

par. F-52 *Referencia mínima*
par. F-53 *Referencia máxima*

par. F-18 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o par. F-16 *Límite bajo veloc. motor [Hz]*
par. F-17 *Límite alto veloc. motor [RPM]* o par. F-15 *Límite alto veloc. motor [Hz]*

par. F-07 *Tiempo acel 1* [s]
par. F-08 *Tiempo decel 1* [s]

Para ajustar fácilmente estos parámetros, consulte la sección *Cómo Programar el convertidor de frecuencia, Utilice el Modo Menú rápido* para ajustar fácilmente estos parámetros.



5 Uso del convertidor de frecuencia

5.1 Dos modos de funcionamiento

5.1.1 Dos modos de funcionamiento

El convertidor de frecuencia puede funcionar de 2 formas:

1. teclado
2. Comunicación serie RS-485 o USB, ambas para conexión a PC,

Si el convertidor de frecuencia tiene instalada una opción de redmódulo, consulte la documentación correspondiente.

5.1.2 Conexión de bus RS-485

Puede haber uno o varios convertidores de frecuencia conectados a un controlador (o maestro) mediante la interfaz estándar RS485. El terminal 68 esta conectado a la señal P (TX+, RX+), mientras que el terminal 69 esta conectado a la señal N (TX-, RX-).

Si hay más de un convertidor de frecuencia conectado a un maestro, utilice conexiones en paralelo.

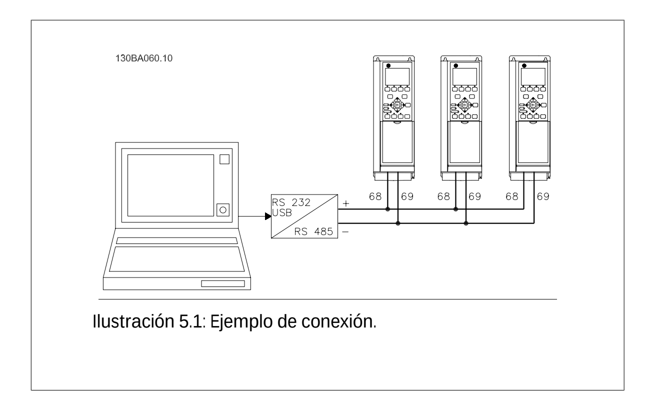


Ilustración 5.1: Ejemplo de conexión.

Para evitar posibles corrientes ecualizadoras en el apantallamiento, conecte la malla del cable a tierra a través del terminal 61, que está conectado al bastidor mediante un enlace RC.

Terminación del bus
El bus RS-485 debe terminarse con una resistencia de red en ambos extremos. Si el convertidor de frecuencia es el primero o el último dispositivo del bucle RS-485, ajuste el interruptor S801 de la tarjeta de control en ON.
Consulte más detalles en el párrafo *Interruptores S201, S202 y S801*.

5.1.3 Cómo conectar un PC al convertidor de frecuencia

Para controlar o programar al convertidor de frecuencia desde un PC, instale la Herramienta de Control del Convertidor DCT 10..
El PC se conecta mediante un cable USB estándar (ordenador central/dispositivo) o mediante la interfaz RS-485, tal como se muestra en el capítulo *Instrucciones de montaje > Instalación de diversas conexiones de la Guía de Diseño* del AF-600 FP.

¡NOTA!
La conexión USB se encuentra galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV) y del resto de los terminales de alta tensión. La conexión USB está conectada a la protección a tierra en el convertidor de frecuencia. Utilice únicamente un ordenador portátil aislado como conexión entre el PC y el conector USB del convertidor de frecuencia.



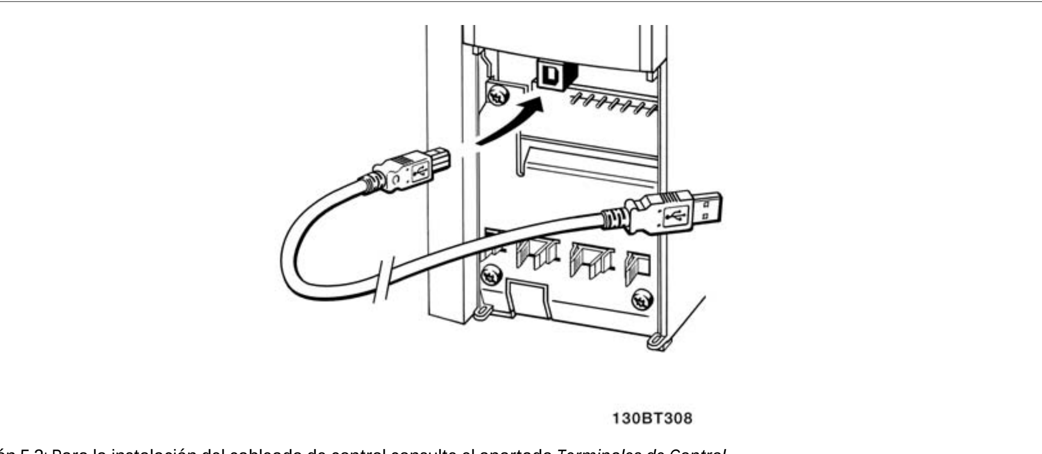


Ilustración 5.2: Para la instalación del cableado de control consulte el apartado *Terminales de Control*.

5.1.4 Herramientas de software para PC

Herramienta de control del convertidor DCT 10 basada en PC

Todos los convertidores de frecuencia están equipados con un puerto de comunicación serie. GE proporciona una herramienta para PC que permite la comunicación entre el PC y el convertidor de frecuencia: Herramienta de Control del Convertidor DCT 10. Consulte la sección *Documentación disponible* para obtener más información sobre esta herramienta.

La herramienta de control del convertidor DCT 10

DCT 10 se ha diseñado como una herramienta interactiva y fácil de usar, que permite ajustar los parámetros de nuestros convertidores de frecuencia. .
La herramienta de control del convertidor DCT 10 sirve para:

- Planificar una red de comunicaciones sin estar conectado al sistema. El DCT 10 incluye una completa base de datos de convertidores de frecuencia.
- Poner en marcha convertidores de frecuencia en línea
- Guardar la configuración de todos los convertidores de frecuencia
- Sustituir un convertidor de frecuencia en una red
- Documentación precisa y sencilla de los ajustes de un convertidor de frecuencia tras su puesta en marcha.
- Ampliar una red existente
- Compatibilidad con los convertidores de frecuencia que se desarrollen en el futuro.

La Herramienta de Control del Convertidor DCT 10 es compatible con Profibus DP-V1 a través de una conexión maestro clase 2. Esto permite escribir y leer en línea los parámetros de un convertidor de frecuencia a través de la red Profibus, lo que elimina la necesidad de una red de comunicaciones adicional.

Para guardar la configuración del convertidor de frecuencia:

1. Conecte un PC al convertidor de frecuencia mediante un puerto USB. (Nota: utilice un ordenador que esté aislado de la red de alimentación (portátil) junto con el puerto USB. De no hacerlo así, el equipo podría quedar dañado.)
2. Ejecute el software de Control de la unidad DCT 10
3. Seleccione “Read from drive” (Leer desde el convertidor de frecuencia)
4. Seleccione “Save as” (Guardar como)

Todos los parámetros se guardarán en el ordenador.

Para cargar parámetros en el convertidor de frecuencia:

1. Conecte un PC al convertidor de frecuencia mediante un puerto USB
2. Ejecute La Herramienta de Control de la Unidad DCT 10
3. Seleccione "Open" (Abrir); se mostrarán los archivos almacenados
4. Abra el archivo apropiado
5. Seleccione "Write to drive" (Escribir en el convertidor de frecuencia)

En este momento, todos los ajustes de parámetros se transferirán al convertidor de frecuencia.

Hay disponible un manual separado del software de Herramienta de Control de la Unidad DCT 10: *en GE o en la web: www.geelectrical.com/drives*.

Módulos de la Herramienta de Control de la Unidad DCT 10
El paquete de software incluye los siguientes módulos:

	Software DCT 10
	Parámetros de configuración
	Copiar en y desde convertidores de frecuencia
	Documentación y listado de la configuración de parámetros, incluidos esquemas
	Interfaz ampliada de usuario
	Programa de mantenimiento preventivo
	Ajustes del reloj
	Programación de acción temporizada
	Ajuste de controlador lógico

Número de pedido:
Realice Póngase en contacto con GE o visite la pagina web: www.geelectrical.com/drives

5.1.5 Consejos prácticos

*	Para la mayoría de las aplicaciones HVAC, el Menú rápido, la Configuración rápida y el Ajuste de macros, proporcionan el acceso más rápido y sencillo a todos los parámetros necesarios habitualmente.
*	Siempre que sea posible, realice un ajuste automático para conseguir el mayor rendimiento posible del eje.
*	Puede ajustar el contraste del display pulsando [Status] (Estado) y [▲] para oscurecer el display o pulsando [Status] (Estado) y [▼] para aclararlo.
*	Todos los parámetros modificados con respecto a los ajustes de fábrica se muestran en [Quick Menu] (Menú rápido) y [Comprobación de datos de parámetros].
*	Mantenga pulsado el botón [Main Menu] (Menú principal) durante tres segundos para acceder a cualquier parámetro.
*	Si va a realizarse una reparación, es recomendable copiar todos los parámetros en el Teclado; consulte par. K-50 *Teclado* para obtener más información al respecto.

Tabla 5.1: Consejos prácticos

5

5.1.6 Transferencia rápida de ajustes de parámetros mediante el teclado

Una vez finalizado el proceso de configuración de un convertidor de frecuencia, es recomendable almacenar (copia de seguridad) los ajustes de los parámetros en el teclado o en un PC mediante el software DCT 10.

> ¡NOTA!
> Antes de realizar cualquiera de estas operaciones, detenga el motor.

Almacenamiento de datos en Teclado:

1. Vaya a par. K-50 *Teclado*
2. Pulse la tecla [OK] (Aceptar)
3. Seleccione "Trans. Teclado tod. par." (Transferir todos los parámetros al Teclado)
4. Pulse la tecla [OK] (Aceptar)

Los ajustes de todos los parámetros se almacenarán en el teclado, lo que se indica en la barra de progreso. Cuando se alcance el 100%, pulse [OK] (Aceptar).

Ahora, el teclado puede conectarse a otro convertidor de frecuencia para copiar los ajustes de parámetros en dicho convertidor de frecuencia.

Trasferencia de datos desde el Teclado al convertidor de frecuencia:

1. Vaya a par. K-50 *Teclado*
2. Pulse la tecla [OK] (Aceptar)
3. Seleccione "Tr d Teclado tod. par." (Transferir todos los parámetros del Teclado)
4. Pulse la tecla [OK] (Aceptar)

En ese momento, todos los ajustes de parámetros almacenados en el teclado gráfico se transferirán al convertidor de frecuencia, lo que se indica mediante la barra de progreso. Cuando se alcance el 100%, pulse [OK] (Aceptar).

5.1.7 Restauración de los ajustes de fábrica

Existen dos modos de restaurar los ajustes de fábrica de la unidad: la restauración recomendada y la restauración manual.
Tenga en cuenta que tienen características diferentes según se explica a continuación.

Restauración recomendada (a través de par. H-03 *Restaurar ajustes de fábrica*)

1. Seleccione par. H-03 *Restaurar ajustes de fábrica*
2. Pulse [OK] (Aceptar)
3. Seleccione [2] Restaurar ajustes de fábrica
4. Pulse [OK] (Aceptar)
5. Apague la alimentación de la unidad y espere a que se apague el display.
6. Vuelva a conectar la alimentación. Ya ha conseguido reiniciar el convertidor. Tenga en cuenta que para la primera puesta en marcha son necesarios unos segundos adicionales.
7. Pulse [Reset]

par. H-03 *Restaurar ajustes de fábrica* restaura todos los parámetros salvo:
par. SP-50 *Filtro RFI*
par. O-30 *Protocolo*
par. O-31 *Dirección*
par. O-32 *Veloc. baudios puerto conv.*
par. O-35 *Retardo respuesta mín.*
par. O-36 *Retardo respuesta máx.*
par. O-37 *Retardo máx. intercarac.*
par. ID-00 *Horas de funcionamiento* a par. ID-05 *Sobretensión*
par. ID-20 *Registro histórico: evento* a par. ID-22 *Registro histórico: Tiempo*
par. ID-30 *Reg. alarma: Código de fallo* a par. ID-32 *Reg. alarma: Hora*

Restauración manual

¡NOTA!
Cuando se lleva a cabo una inicialización manual, se reinicia la comunicación serie, los ajustes del filtro RFI y los ajustes del registro de fallos.

1. Desconecte la unidad de la red eléctrica y espere a que se apague el display.

2a. Pulse [Status] - [Main Menu] - [OK] (Estado - Menú principal - Aceptar) al mismo tiempo mientras enciende el teclado.

3. Suelte las teclas después de 5 segundos.

4. Ahora, el convertidor de frecuencia se encuentra configurado con los ajustes predeterminados.

La restauración manual restaura todo excepto:
par. ID-00 *Horas de funcionamiento*
par. ID-03 *Arranques*
par. ID-04 *Sobretemperat.*
par. ID-05 *Sobretensión*



6



6 Cómo programar el convertidor de frecuencia

6.1 Cómo realizar la programación

6.1.1

Grupo	Título	Función
K-##	Funcionamiento y display	Parámetros utilizados para programar el Teclado, incluyendo: selección de idioma, selección de las variables mostradas en cada posición del display (por ejemplo, la presión de conducto estático o la temperatura de retorno del agua del condensador pueden mostrarse con la consigna en dígitos pequeños en la fila superior y la realimentación en dígitos grandes en el centro del display); activar/desactivar las teclas/botones del Teclado, contraseñas del Teclado, carga y descarga de los parámetros a/desde el Teclado y ajuste del reloj integrado.
F-##	Parámetros fundamentales	Parámetros utilizados para configurar los ajustes básicos del convertidor de frecuencia, incluyendo los tiempos de acel./decel. básicos, los límites de frecuencia y de velocidad, las referencias máximas y mínimas, etc.
E-##	E/S digital	Parámetros que se utilizan para programar las funciones de todas las entradas digitales, salidas digitales, salidas de relé, entradas de pulsos y salidas de pulsos de los terminales en la tarjeta de control y en todas las tarjetas de opciones.
C-##	Funciones control frecuencia	Parámetros utilizados para configurar los ajustes de frecuencia del convertidor, incluyendo las frecuencias de salto y la velocidad fija.
P-##	Carga / Motor	Parámetros utilizados para configurar el convertidor de frecuencia para la aplicación y motor específicos incluyen: funcionamiento de lazo abierto o cerrado, tipo de aplicación, como compresor, ventilador o bomba centrífuga; datos de la placa de características del motor; ajuste automático del conversor para un óptimo rendimiento del motor, motor en giro (se utiliza normalmente para aplicaciones de ventilador) y protección térmica motor.
H-##	Parám. alto rendimiento	Parámetros utilizados para configurar funciones adicionales del convertidor. Aquí pueden encontrarse los parámetros utilizados con menos frecuencia.
AN-##	E/S analógica	Parámetros utilizados para programar las funciones asociadas a todas las entradas y salidas analógicas de los terminales de la tarjeta de control y de la opción E/S general (OPCGPIO) (nota: para la opción E/S analógica OPCAIO, véase el grupo de parámetros AO-00) incluyen: función de Cero Activo de entrada analógica (que puede utilizarse, por ejemplo, para accionar un ventilador de la torre de refrigeración a velocidad máxima si falla el sensor de retorno del agua del condensador); escalado de las señales de entrada analógicas (por ejemplo, para hacer coincidir la entrada analógica con el rango de mA y de presión de un sensor de presión de conducto estático); tiempo de filtrado para eliminar el ruido eléctrico de la señal analógica, que puede darse cuando se han instalado cables largos; función y escalado de las salidas analógicas (por ejemplo, para ofrecer una salida analógica que represente la corriente del motor o los kW para una entrada analógica de un controlador DCC) y para configurar las salidas analógicas de forma que sean controladas por el BMS a través de una interfaz de nivel alto (HLI) (por ejemplo, para controlar una válvula de agua fría), incluyendo la capacidad de definir un valor predeterminado de estas salidas en el caso de fallo de la HLI.
SP-##	Funciones especiales	Parámetros utilizados para configurar las funciones especiales del convertidor de frecuencia incluyen: función de energía regenerativa (especialmente útil para aplicaciones críticas en instalaciones de semiconductores en las que resulta importante el rendimiento con pérdida o caída de la alimentación de red), protección ante desequilibrios en la alimentación de red; reinicio automático (para evitar la necesidad de reinicio manual de alarmas); optimización de energía (que normalmente no necesitan cambios pero permiten ajustar esta función automáticamente (si es necesario), lo que garantiza que la combinación de convertidor de frecuencia y motor funcione con una eficacia máxima en condiciones de carga total y parcial), y funciones de reducción de potencia automática (que permiten al convertidor de frecuencia seguir funcionando con un rendimiento reducido en condiciones de funcionamiento extremas, lo que garantiza un tiempo de actividad máximo).
O-##	Comunic. y opciones	Parámetros que se utilizan para configurar y supervisar las funciones asociadas a las comunicaciones serie / interfaz de alto nivel con el convertidor de frecuencia.

Tabla 6.1: Grupos de parámetros



Grupo	Título	Función
AO-##	Opción E/S analógica	Parámetros usados para configurar la opción E/S analógica (OPCAIO) como: definición de los tipos de entrada analógica (por ejemplo, voltaje, Pt1000 o Ni1000), y escalado y definición de las funciones de salida analógica y del escalado.
DN-##	DeviceNet	Parámetros aplicables únicamente si hay una opción DeviceNet instalada.
PB-##	Profibus	Sólo pueden aplicarse los parámetros si hay una opción Profibus instalada.
LN-##	LonWorks	Parámetros aplicables únicamente si hay una opción Lonworks instalada.
BN-##	BACmet	Parámetros utilizados para la configuración de BACnet
ID-##	Información del convertidor	Parámetros que ofrecen datos de funcionamiento y el resto de la información del convertidor incluyen: contadores de horas de funcionamiento; contador de kWh, reinicio de contadores de horas de funcionamiento y kWh; registro de alarmas/fallos (donde las últimas 10 alarmas se registran junto con cualquier hora y valor asociados), y parámetros de identificación de convertidor de frecuencia y de tarjetas de opciones, como el número de código y la versión de software.
DR-##	Lecturas de datos	Parámetros de sólo lectura que muestran el estado/valor de muchas variables de funcionamiento que pueden mostrarse en el Teclado o visualizarse en este grupo de parámetros. Estos parámetros pueden ser especialmente útiles durante la puesta en marcha, al conectarse a un sistema BMS a través de una interfaz de alto nivel.
LG-##	Registro y estado E/S opc.	Parámetros de sólo lectura que muestran los últimos 10 elementos, acciones y horas de registro de mantenimiento preventivo y los valores en las entradas y salidas analógicas en la tarjeta de opciones de E/S analógica, que pueden resultar especialmente útiles durante la puesta en marcha, al conectarse a un sistema BMS a través de una interfaz de alto nivel.
AP-##	Parám. aplic. HVAC	Parámetros utilizados para monitorizar, proteger y controlar las bombas y compresores, incluyendo: detección de ausencia de caudal y protección de bombas (incluyendo ajuste automático de esta función); protección de bomba seca; detección de fin de curva y protección de bombas; modo reposo (especialmente útil para conjuntos de torres de refrigeración y bombas de refuerzo); detección correa rota (se utiliza normalmente para aplicaciones de ventiladores para detectar la ausencia de caudal de aire en lugar de utilizar un conmutador ∆p instalado en el ventilador); protección ciclo corto de compresores y compensación de consigna de caudal de bomba (especialmente útil para aplicaciones de bomba auxiliar de agua fría donde el sensor ∆p ha sido instalado cerca de la bomba y no a lo largo de las cargas más significativas del sistema; utilizando esta función se puede compensar la instalación del sensor y ayudar a obtener el máximo ahorro energético).
FB-##	Func. Incendio/Bypass	Parámetros que se utilizan para configurar el modo de incendio y/o para controlar un contactor/arrancador de bypass en caso de que se haya incluido en el sistema.
T-##	Funciones temporizadas	Parámetros basados en el tiempo, como: los utilizados para iniciar acciones diaria o semanalmente basándose en el reloj de tiempo real integrado (por ejemplo, cambio de la consigna para el modo nocturno o arranque/ parada de la bomba/ventilador/compresor, o arranque/parada de un equipo externo); funciones de mantenimiento preventivo que pueden basarse en intervalos de funcionamiento o en fechas y horas específicas; registro energía (muy útil en aplicaciones de realimentación o cuando interesa conocer la información de la carga histórica (kW) de la bomba/ventilador/compresor); tendencias (útil en aplicaciones de realimentación u otras en las que haya interés en registrar la potencia de funcionamiento, la corriente, la frecuencia o la velocidad de la bomba/ventilador/compresor para su análisis y recuento.
CL-##	Lazo cerrado PID	Parámetros utilizados para configurar el controlador de lazo cerrado PI(D) que controla la velocidad de la bomba, ventilador o compresor en el modo de lazo cerrado, incluyen: definición del origen de las 3 posibles señales de realimentación (por ejemplo, de qué entrada analógica o del BMS HLI); factor de conversión de cada una de las señales de realimentación (por ejemplo, dónde se utiliza una señal de presión para indicar caudal en un AHU o conversión de presión en temperatura en una aplicación de compresor); diseño de la unidad para la referencia y realimentación (por ejemplo, Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F, etc); la función (por ejemplo, suma, diferencia, promedio, mínimo o máximo) utilizada para calcular la realimentación resultante para aplicaciones de zona única o la filosofía de control de aplicaciones de varias zonas; programación de la(s) consigna(s) y ajuste manual o automático del lazo PI(D).
XC-##	Lazo cerrado amp. PID	Parámetros que se utilizan para configurar los 3 controladores PI(D) de lazo cerrado ampliado que pueden utilizarse, por ejemplo, para controlar actuadores externos (por ejemplo, una válvula de agua fría para mantener la temperatura del aire suministrado en un sistema VAV), incluyendo: diseño de la unidad para la referencia y realimentación de cada controlador (por ejemplo, °C, °F, etc.); definición del rango de referencia/ consigna para cada controlador; definición del origen de cada referencia/consigna y señales de realimentación (por ejemplo, qué entrada analógica o el BMS HLI); programación de la consigna y ajuste manual o automático de cada uno de los controladores PI(D).



PC-##	Controlador de bomba	Parámetros que se utilizan para configurar y supervisar el controlador de cascada de bomba integrado (normalmente se utiliza para los conjuntos de bombas de refuerzo de presión).
LC-##	Controlador lógico	Parámetros que se utilizan para configurar el Controlador lógico (LC) integrado, que puede utilizarse para funciones simples, como comparadores (por ejemplo, si el funcionamiento supera xHz, se activa el relé de salida), temporizadores (por ejemplo, cuando se aplica una señal de arranque, primero se activa el relé de salida para abrir el regulador de suministro de aire y se esperan x segundos antes de la rampa de aceleración), o una secuencia más compleja de acciones definidas por el usuario que el LC ejecuta cuando evalúa como TRUE el evento asociado definido por el usuario. (Por ejemplo, inicie el modo del economizador en un programa de control simple de aplicación de refrigeración AHU donde no haya BMS. Para dicha aplicación, el LC puede controlar la humedad relativa del aire exterior y si se encuentra por debajo de un valor definido, la consigna de la temperatura del aire de entrada podría aumentar automáticamente. Si el convertidor de frecuencia supervisa la humedad relativa del aire en el exterior y la temperatura del aire suministrado a través de sus entradas analógicas, y controla la válvula de agua fría a través de uno de los bucles PI(D) extendidos y de una salida analógica, modulará dicha válvula para mantener una temperatura más elevada del aire suministrado.) Con frecuencia, el LC es capaz de suplir la necesidad de adquisición de otro equipo de control externo.
B-##	Frenos	Parámetros que se utilizan para configurar las funciones de freno del convertidor de frecuencia que, aunque no son comunes en muchas aplicaciones AF-600 FP, pueden resultar de gran utilidad en aplicaciones especiales de ventilación. Entre los parámetros se incluyen: frenado CC, frenado dinámico/por resistencia y control de sobretensión (que proporciona un ajuste automático de la velocidad de deceleración - rampa automática - para impedir la desconexión al desacelerar ventiladores de inercia de gran tamaño)

Las descripciones y selecciones de parámetros se muestran en el display teclado. (Consulte la sección correspondiente para obtener más información.) Acceda a los parámetros pulsando el botón [Quick Menu (Menú rápido)] o [Main Menu (Menú principal)] en el teclado. El Menú rápido se utiliza principalmente para poner en marcha la unidad, proporcionando únicamente los parámetros estrictamente necesarios para iniciar su funcionamiento. El Menú principal proporciona acceso a todos los parámetros que permiten programar detalladamente la aplicación.

Todos los terminales de entrada/salida analógica y digital son multifuncionales. Todos los terminales incluyen funciones predeterminadas de fábrica, que son adecuadas para la mayoría de las aplicaciones AF-600 FP, pero si se necesitan otras funciones especiales, deben programarse tal y como se explica en los grupos de parámetros E-## o AN-##.



6.1.2 Modo Quick Menu [Menú rápido]

Datos de parámetro

El teclado proporciona acceso a todos los parámetros que se muestran en los Menús rápidos. Para configurar los parámetros utilizando el botón [Quick Menu] (Menú rápido), introduzca o cambie los datos o ajustes de los parámetros de acuerdo con el siguiente procedimiento:

1. Pulse el botón [Quick Menu] (Menú rápido) y a continuación el botón [Quick Start] (Arranque rápido)
2. Utilice los botones [▲] y [▼] para buscar el parámetro que desee cambiar
3. Pulse [OK] (Aceptar)
4. Utilice los botones [▲] y [▼] para seleccionar el ajuste correcto del parámetro
5. Pulse [OK] (Aceptar)
6. Para moverse a otro dígito al ajustar un parámetro utilice los botones [◄] y [►]
7. El área resaltada indica el dígito seleccionado para su modificación
8. Pulse el botón [Cancel] (Cancelar) para descartar el cambio, o pulse el botón [OK] (Aceptar) para aceptar el cambio e introducir un nuevo ajuste.

Ejemplo de cambio de datos de parámetros

Se supone que el parámetro F-07 Tiempo acel. 1 ajustado como 6 segundos, y se desea cambiarlo a 10 segundos. Proceda de la siguiente manera:

1. Pulse la tecla Quick Menu (menú rápido)
2. Seleccione Quick Start (Arranque rápido)
3. Pulse [OK] (Aceptar)
4. Con el botón [▼]busque el par. F-07 Tiempo acel. 1
5. Pulse [OK] (Aceptar)
6. Utilice las flechas para cambiar el valor 6,00 a 10,00.
7. Pulse [OK] (Aceptar)

El convertidor de frecuencia acelerará hasta la velocidad nominal en 10 segundos en lugar de 6 segundos.

Se recomienda realizar los ajustes en el orden de la lista de parámetros.

Seleccione [Mi menú personal] para mostrar los parámetros personales seleccionados:

Seleccione [Comprobación de datos de parámetros] para obtener información sobre:

- los últimos 10 cambios. Use las teclas de navegación arriba/abajo para desplazarse entre los últimos 10 parámetros cambiados.
- los cambios realizados desde el ajuste predeterminado.

Seleccione [Registros][Tendencias]:

para obtener información sobre las lecturas de línea del display. Se muestra la información en forma gráfica.

Se pueden ver solamente parámetros de display seleccionados en par. K-20 *Línea de pantalla pequeña 1.1* y par. K-24 *Línea de pantalla grande 3*. Puede almacenar hasta 120 muestras en la memoria para futuras consultas.

Ajuste eficaz de parámetros para aplicaciones AF-600 FP:

Los parámetros pueden ajustarse fácilmente para la inmensa mayoría de las aplicaciones AF-600 FP utilizando simplemente la opción [Ajuste rápido].

Pulsando [Quick Menu] (Menú rápido), la lista indica las diferentes opciones incluidas en el Menú rápido.



Ejemplo de uso de la opción de Ajuste rápido:

¡NOTA!
En las secciones de parámetros de este manual se incluye una descripción completa de la función.

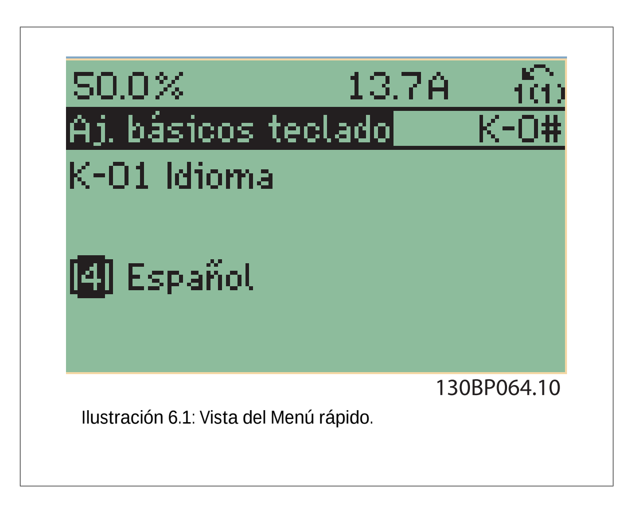


Ilustración 6.1: Vista del Menú rápido.

El menú Ajuste rápido da acceso a los parámetros de ajuste más importantes del convertidor. Después de la programación, en la mayoría de los casos el convertidor de frecuencia estará preparado para funcionar. Los parámetros (véase la nota al pie de página) de Ajuste rápido se muestran en la siguiente tabla. En las secciones de descripciones de parámetros de este manual se incluye una descripción completa de su función.

Par.	[Unidades]
par. K-01 *Idioma*	
par. K-02 *Unidad de velocidad del motor*	
par. P-02 *Potencia motor [CV]*	[CV]
par. P-07 *Potencia motor [kW]*	[kW]
par. F-05 *Tensión nominal del motor*	[V]
par. F-04 *Frecuencia*	[Hz]
par. P-03 *Intensidad del motor*	[A]
par. P-06 *Velocidad básica*	[RPM]
par. F-01 *Ajuste frecuencia 1*	
par. F-02 *Método funcionamiento*	
par. F-07 *Tiempo acel 1*	[s]
par. F-08 *Tiempo decel 1*	[s]
par. F-10 *Sobrecarga electrónica*	
par. F-15 *Límite alto veloc. motor [Hz]*	[Hz]
par. F-16 *Límite bajo veloc. motor [Hz]*	[Hz]
par. F-17 *Límite alto veloc. motor [RPM]*	[RPM]
par. F-18 *Límite bajo veloc. motor [RPM]*	[RPM]
par. H-08 *Bloqueo inversión*	
par. P-04 *Autoajute*	

Tabla 6.2: Parámetros de Ajuste rápido

*Lo que muestre el display depende de lo seleccionado en par. K-02 *Unidad de velocidad del motor* y en par. K-03 *Ajustes regionales*. Los ajustes predeterminados de par. K-02 *Unidad de velocidad del motor* y par. K-03 *Ajustes regionales* dependen de la región del mundo en la que se suministre el convertidor de frecuencia, pero pueden reprogramarse según sea necesario.
Para obtener más información acerca de ajustes y programación, consulte la *Guía de programación del convertidor AF-600 FP*

¡NOTA!
Si se selecciona [Sin función] en par. E-03 *Terminal 27 entrada digital*, no será necesaria ninguna conexión a +24 V en el terminal 27 para permitir el arranque.
Si se selecciona [Inercia] (valor predeterminado de fábrica) en par. E-03 *Terminal 27 entrada digital*, es necesaria una conexión a +24 V para activar el arranque.

K-01 Idioma

Option:		Función:
		Define el idioma que se usará en el display. El convertidor de frecuencia se suministracon 4 idiomas diferentes.
[0] *	English	

K-02 Unidad de velocidad del motor

Option:		Función:
		Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Lo que muestre el display depende de los ajustes de par. K-02 *Unidad de velocidad del motor* y par. K-03 *Ajustes regionales*. Los ajustes predeterminados de par. K-02 *Unidad de velocidad del motor* y par. K-03 *Ajustes regionales* dependen de la región del mundo en que se suministre el convertidor de frecuencia, pero pueden reprogramarse según sea necesario. ¡NOTA! Cambiar la *Unidad de velocidad del motor* pondrá algunos parámetros a sus valores iniciales. Se recomienda seleccionar primero la unidad de velocidad del motor, antes de modificar otros parámetros.
[0]	RPM	Selecciona mostrar los parámetros y variables de la velocidad del motor (p. ej., referencias, realimentaciones y límites) en términos de velocidad del motor (en RPM).
[1] *	Hz	Selecciona mostrar los parámetros y variables de la velocidad del motor (p. ej., referencias, realimentaciones y límites) en términos de frecuencia de salida al motor (en Hz).

6

P-02 Potencia motor [CV]

Range:		Función:
4,00 CV*	[0,09 - 3.000,00 CV]	Introducir la potencia nominal del motor en CV conforme a la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Dependiendo de las selecciones realizadas en par. K-03 *Ajustes regionales*, se hace invisible el par. P-07 *Potencia motor [kW]* o par. P-02 *Potencia motor [CV]*.

P-07 Potencia motor [kW]

Range:		Función:
4,00 kW*	[0,09 - 3.000,00 kW]	Introduzca la potencia nominal del motor en kW conforme a la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Dependiendo de las selecciones realizadas en par. K-03 *Ajustes regionales*, se hace invisible el par. P-07 *Potencia motor [kW]* o par. P-02 *Potencia motor [CV]*.

F-05 Tensión nominal del motor

Range:		Función:
400. V*	[10. - 1.000. V]	Introducir la tensión nominal del motor, conforme a la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.



F-04 Frecuencia

Range:		Función:
50. Hz*	[20 - 1.000 Hz]	Seleccionar la frecuencia del motor a partir de los datos de la placa de características del motor.

¡NOTA!
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

P-03 Intensidad del motor

Range:		Función:
7,20 A*	[0,10 - 10.000,00 A]	Introduzca la intensidad nominal del motor según la placa de características del mismo. Los datos se utilizan para calcular el par motor, la protección térmica del mismo, etc.

¡NOTA!
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

F-01 Ajuste frecuencia 1

Option:		Función:
		Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para la primera señal de referencia. par. F-01 *Ajuste frecuencia 1*, par. C-30 *Entrada de frecuencia 29* y par. C-34 *Entrada de frecuencia 33* definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
[0]	Sin función	
[1] *	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entrada pulsos 29	
[8]	Entrada pulsos 33	
[20]	Potencióm. digital	
[21]	Entrada analógica X30/11	(OPCGPIO)
[22]	Entrada analógica X30/12	(OPCGPIO)
[23]	Entrada analógica X42/1	(OPCAIO)
[24]	Entrada analógica X42/3	(OPCAIO)
[25]	Entrada analógica X42/5	(OPCAIO)
[30]	Lazo cerrado 1 ampl.	
[31]	Lazo cerrado 2 ampl.	
[32]	Lazo cerrado 3 ampl.	

P-06 Velocidad básica

Range:		Función:
1.420. RPM*	[100 - 60.000 RPM]	Introducir el valor de la velocidad nominal del motor según los datos de la placa de características del mismo. Estos datos se utilizan para calcular compensaciones automáticas del motor.

¡NOTA!
No se puede cambiar este parámetro con el motor en marcha.



6

F-02 Método funcionamiento

Option:		Función:
		Seleccionar qué origen de referencia activar.
[0] *	Vinculada a Hand / Auto	Utilizar la referencia local cuando se trabaja en modo manual; la referencia remota cuando se trabaja en modo Auto.
[1]	Remota	Utilizar la referencia remota tanto en modo manual como en modo Auto.
[2]	Local	Utilizar la referencia local tanto en modo manual como en modo Auto. ¡NOTA! Cuando se ajusta a Local [2], el convertidor de frecuencia arrancará de nuevo con este ajuste después de una desconexión de la alimentación.

F-07 Tiempo acel 1

Range:		Función:
10,00 s*	[1,00 - 3.600,00 s]	Introduzca el tiempo de aceleración, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 RPM hasta par. P-06 *Velocidad básica*. Seleccione un tiempo de aceleración tal que la intensidad de salida no exceda el límite de intensidad del par. par. F-43 *Límite de intensidad* durante la rampa. Véase el tiempo de deceleración en par. F-08 *Tiempo decel 1*. $par.\ F-07 = \frac{tacel \times nnorm\,[par.P-06]}{ref\,[RPM]}[s]$

F-08 Tiempo decel 1

Range:		Función:
20,00 s*	[1,00 - 3.600,00 s]	Introduzca el tiempo de deceleración, es decir, el tiempo de deceleración desde par. P-06 *Velocidad básica* hasta 0 RPM. Seleccione un tiempo de deceleración tal que no se produzca una sobretensión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor, y tal que la intensidad generada no exceda el límite establecido en par. F-43 *Límite de intensidad*. Véase tiempo de aceleración en par. F-07 *Tiempo acel 1*. $par.\ F-08 = \frac{tdec \times nnorm\,[par.P-06]}{ref\,[RPM]}[s]$

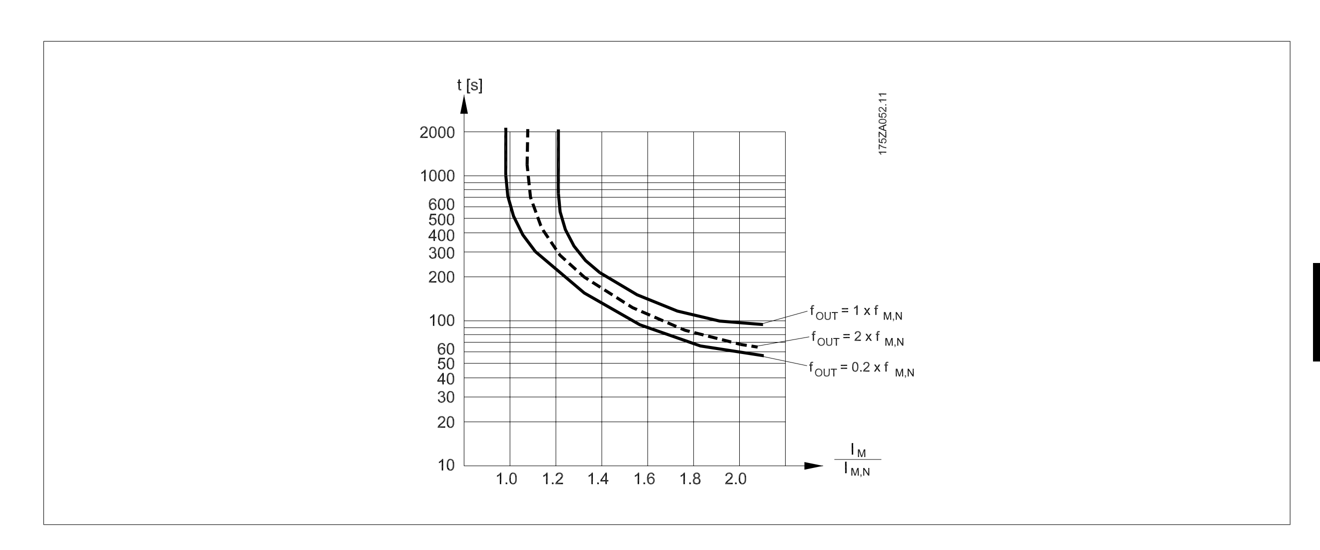
F-10 Sobrecarga electrónica

Option:		Función:
		El convertidor de frecuencia determina la temperatura del motor para la protección del motor de dos modos diferentes: • Mediante un sensor de termistor conectado a una de las entradas analógicas o digitales (par. F-12 *Entrada termistor motor*). • Mediante cálculo de la carga térmica , basándose en la carga actual y el tiempo. La carga térmica calculada se compara con la intensidad nominal del motor $I_{M,N}$ y la frecuencia nominal $f_{M,N}$. Los cálculos estiman la necesidad de una carga inferior con una velocidad también inferior debido a una menor refrigeración desde el ventilador incorporado al motor.
[0]	Sin protección	Si el motor está sobrecargado continuamente y no se desea ninguna advertencia o desconexión del convertidor.
[1]	Advert. termistor	Activa una advertencia cuando el termistor conectado al motor reacciona en caso de sobretemperatura del motor.
[2]	Descon. termistor	Detiene (desconecta) el convertidor de frecuencia cuando el termistor del motor reacciona por sobretemperatura del mismo.
[3]	SC elec. Advert. 1	
[4] *	SC elec. Descon. 1	
[5]	SC elec. Advert. 2	
[6]	SC elec. Descon. 2	



[7]	SC elec. Advert. 3
[8]	SC elec. Descon. 3
[9]	SC elec. Advert. 4
[10]	SC elec. Descon. 4

Las funciones Sobrecarga electrónica 1-4 calcularán la carga cuando el ajuste seleccionado esté activo. Por ejemplo, Advert. OL eléct. 3 o Desconexión 3 empieza a calcular cuando se selecciona el ajuste 3. Para el mercado norteamericano: las funciones Sobrecarga electrónica proporcionan protección contra sobrecarga del motor de la clase 20, de acuerdo con NEC.



6

F-15 Límite alto veloc. motor [Hz]

Range:		Función:
50/60,0 Hz*	[par. F-16 - par. F-03 Hz]	Introduzca el límite máximo para la velocidad del motor. El límite alto de velocidad del motor puede ajustarse para que se corresponda con el máximo recomendado por el fabricante del eje del motor. El límite alto de velocidad del motor debe ser superior al ajuste del par. F-16 *Límite bajo veloc. motor [Hz]*. Sólo se mostrarán los par. F-18 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o par. F-16 *Límite bajo veloc. motor [Hz]* en función de otros parámetros ajustados en el Menú principal y en función de ajustes predeterminados dependientes de la ubicación geográfica.

¡NOTA!
La frecuencia de salida máxima no puede superar en más de un 10% la frecuencia de conmutación del inversor (par. F-26 *Ruido motor (Frec. portadora)*).

F-16 Límite bajo veloc. motor [Hz]

Range:		Función:
0 Hz*	[0 - par. F-15 Hz]	Introducir el límite mínimo para la velocidad del motor. El límite bajo de velocidad del motor puede ajustarse para que se corresponda con la frecuencia de salida mínima del eje del motor. El lím. bajo de veloc. no debe exceder el ajuste del par. F-15 *Límite alto veloc. motor [Hz]*.

F-17 Límite alto veloc. motor [RPM]

Range:		Función:
1500. RPM*	[par. F-18 - 60000. RPM]	Introduzca el límite máximo para la velocidad del motor. El límite alto de velocidad del motor puede ajustarse para que coincida con la velocidad nominal máxima recomendada por el fabricante del mismo. El límite alto de velocidad del motor debe ser superior al ajuste del par. F-18 *Límite bajo veloc. motor [RPM]*. Sólo se mostrarán par. F-18 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o par. F-16 *Límite bajo veloc. motor [Hz]*, en función de otros parámetros ajustados en el Menú principal y en función de ajustes predeterminados dependientes de la ubicación geográfica.

¡NOTA!
El valor de la frecuencia de salida del convertidor no debe ser nunca ser superior a 1/10 de la frecuencia de conmutación.

¡NOTA!
Cualquier cambio en el par. F-17 *Límite alto veloc. motor [RPM]* reiniciará el valor del par. H-73 *Advert. veloc. alta* al mismo valor ajustado en el par. F-17 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

6

F-18 Límite bajo veloc. motor [RPM]

Range:		Función:
0 RPM*	[0 - par. F-17 RPM]	Introducir el límite mínimo para la velocidad del motor. El límite bajo de velocidad del motor puede ajustarse para que coincida con la velocidad mínima recomendada por el fabricante del mismo. El lím. bajo de veloc. del motor no debe exceder el ajuste del par. F-17 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

H-08 Bloqueo inversión

Option:		Función:
		Seleccione la dirección deseada para la velocidad del motor. Use este par. para impedir que se produzcan cambios de sentido no deseados.
[0]	Izqda. a dcha.	Sólo se permite el funcionamiento en el sentido horario.
[2] *	Ambos sentidos	Se permite el funcionamiento de izquierda a derecha y viceversa.

¡NOTA!
El ajuste de par. H-08 *Bloqueo inversión* tiene su efecto en el Motor en giro en par. H-09 *Arranque*.

P-04 Autoajute

Option:		Función:
		La función Ajuste Automático optimiza el rendimiento dinámico del motor optimizando automáticamente los parámetros avanzados del mismo par. P-30 *Resistencia estátor (Rs)* a par. P-35 *Reactancia princ. (Xh)*) con el motor parado.
[0] *	Desactivado	Sin función
[1]	Autoajute completo	Realiza el ajuste automatico de la resistencia del estátor R_S, la resistencia del rotor R_r, la reactancia de fuga del estátor X_1, la reactancia de fuga del rotor X_2 y la reactancia principal X_h.
[2]	Autoajute reducido	realiza sólo en el sistema un ajuste automatico reducido de la resistencia del estátor R_s. Seleccione esta opción si se utiliza un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor.

Active la función Ajuste Automático pulsando la tecla [Hand] después de seleccionar [1] ó [2]. Tras una secuencia normal, el display mostrara el mensaje: “Pulse [OK] para finalizar Ajuste automático”. Después de pulsar la tecla [OK], el convertidor de frecuencia está listo para su uso.

Nota:

- Para obtener los mejores resultados del convertidor de frecuencia, ejecute el Ajuste automático en un motor frío.
- Ajuste Automático no se puede realizar mientras el motor esté en funcionamiento.



¡NOTA!
Es importante configurar correctamente el par. P-## Datos de motor, ya que forman parte del algoritmo del Ajuste Automático. Se debe llevar a cabo un Ajuste Automático para conseguir el rendimiento dinámico óptimo del motor. Este proceso puede tardar hasta 10 minutos, según la potencia de salida del motor.

¡NOTA!
Evite la generación externa de par durante el Ajuste Automático.

¡NOTA!
Si cambia alguno de los ajustes del par. P-## Datos de motor, y de par. P-30 *Resistencia estátor (Rs)* a par. P-39 *Polos motor*, los parámetros avanzados del motor, volverán al ajuste predeterminado.
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

¡NOTA!
El Ajuste Automático completo debe ejecutarse sin filtro, mientras que el Ajuste Automático reducido debe ejecutarse con filtro.



6.1.3 Macros

Las macros proporcionan acceso sencillo y rápido a todos los parámetros necesarios para la mayoría de las aplicaciones AF-600 FP, incluidas la mayoría de ventiladores de alimentación y retorno VAV y CAV, ventiladores de torre de refrigeración, bombas de agua primarias, secundarias y de condensador, y otras aplicaciones de bombeo, ventilación y compresión.

Cómo acceder a los macros. Ejemplo

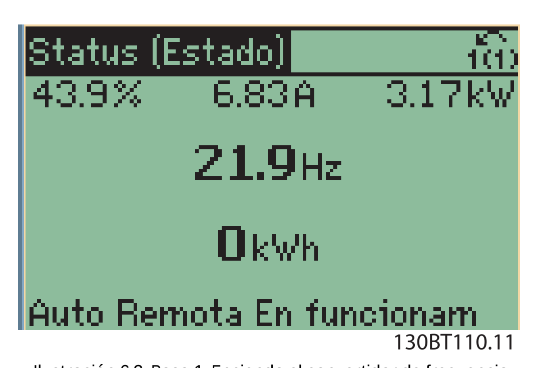


Ilustración 6.2: Paso 1: Encienda el convertidor de frecuencia (el LED verde se ilumina)

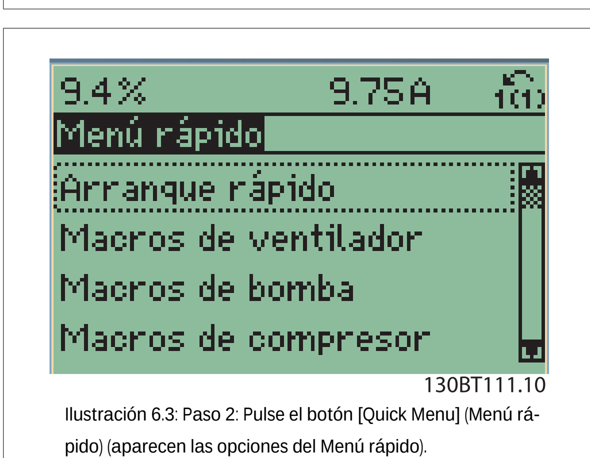


Ilustración 6.3: Paso 2: Pulse el botón [Quick Menu] (Menú rápido) (aparecen las opciones del Menú rápido).

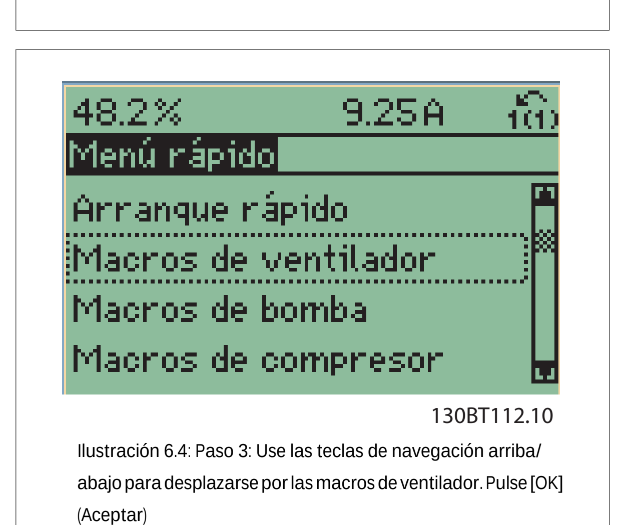


Ilustración 6.4: Paso 3: Use las teclas de navegación arriba/abajo para desplazarse por las macros de ventilador. Pulse [OK] (Aceptar)

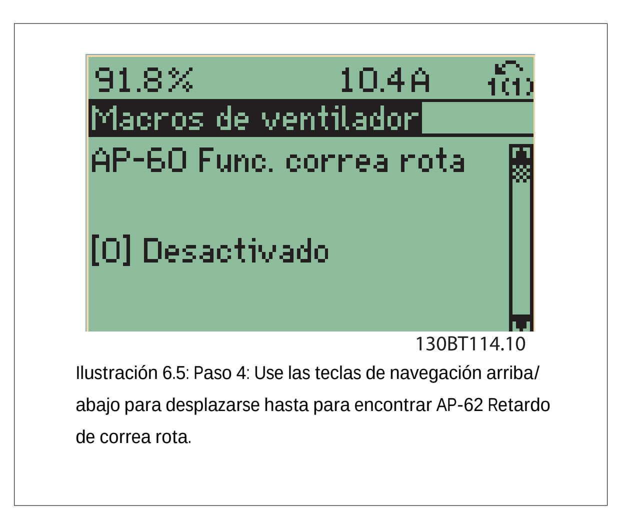


Ilustración 6.5: Paso 4: Use las teclas de navegación arriba/abajo para desplazarse hasta para encontrar AP-62 Retardo de correa rota.

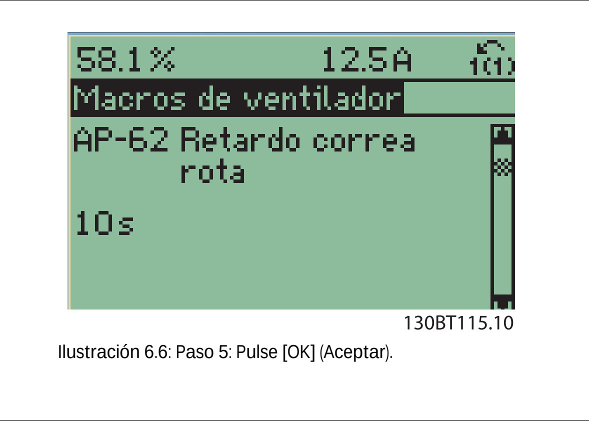


Ilustración 6.6: Paso 5: Pulse [OK] (Aceptar).

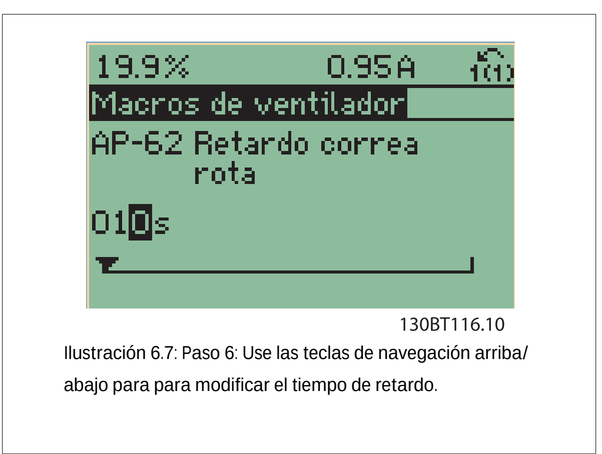


Ilustración 6.7: Paso 6: Use las teclas de navegación arriba/abajo para para modificar el tiempo de retardo.



Parámetros de Ajustes de funciones

Los parámetros de Menú rápido están agrupados de la siguiente forma:

Ajustes de aplicaciones		
Macros de ventilador	Macros de bomba	Macros de compresor
par. AP-60 *Func. correa rota*	par. AP-20 *Ajuste auto baja potencia*	par. H-43 *Características de par*
par. AP-61 *Par correa rota*	par. AP-21 *Detección baja potencia*	par. F-24 *Tiempo mantenido*
par. AP-62 *Retardo correa rota*	par. AP-22 *Detección de baja velocidad*	par. AP-75 *Protección ciclo corto*
par. C-40 *Ajuste salto frec. semiauto.*	par. AP-23 *Función falta de caudal*	par. AP-76 *Intervalo entre arranques*
par. H-43 *Características de par*	par. AP-24 *Retardo falta de caudal*	par. AP-77 *Tiempo ejecución mín.*
par. AP-22 *Detección de baja velocidad*	par. AP-40 *Tiempo ejecución mín.*	par. E-51 *Terminal 27 modo E/S*
par. AP-23 *Función falta de caudal*	par. AP-41 *Tiempo reposo mín.*	par. E-52 *Terminal 29 modo E/S*
par. AP-24 *Retardo falta de caudal*	par. AP-42 *Veloc. reinicio [RPM]*	par. E-03 *Terminal 27 entrada digital*
par. AP-40 *Tiempo ejecución mín.*	par. AP-43 *Veloc. reinicio [Hz]*	par. E-04 *Terminal 29 entrada digital*
par. AP-41 *Tiempo reposo mín.*	par. AP-44 *Refer. despertar/Dif. realim.*	par. E-24 *Relé de función*
par. AP-42 *Veloc. reinicio [RPM]*	par. AP-45 *Refuerzo de consigna*	par. H-09 *Arranque*
par. AP-43 *Veloc. reinicio [Hz]*	par. AP-46 *Tiempo refuerzo máx.*	par. H-36 *Velocidad baja desconexión [RPM]*
par. AP-44 *Refer. despertar/Dif. realim.*	par. AP-26 *Función bomba seca*	par. H-37 *Velocidad baja desconexión [Hz]*
par. AP-45 *Refuerzo de consigna*	par. AP-27 *Retardo bomba seca*	
par. AP-46 *Tiempo refuerzo máx.*	par. AP-80 *Compensación de caudal*	
par. B-10 *Función de freno*	par. AP-81 *Aproximación curva cuadrada-lineal*	
par. B-16 *Intensidad máx. de frenado de CA*	par. AP-82 *Cálculo punto de trabajo*	
par. B-17 *Control de sobretensión*	par. AP-83 *Velocidad sin caudal [RPM]*	
par. H-09 *Arranque*	par. AP-84 *Velocidad sin caudal [Hz]*	
par. F-24 *Tiempo mantenido*	par. AP-85 *Velocidad punto diseño [RPM]*	
par. H-80 *Función de parada*	par. AP-86 *Velocidad punto diseño [Hz]*	
par. B-00 *CC mantenida*	par. AP-87 *Presión a velocidad sin caudal*	
par. H-08 *Bloqueo inversión*	par. AP-88 *Presión a velocidad nominal*	
	par. AP-89 *Caudal en punto de diseño*	
	par. AP-90 *Caudal a velocidad nominal*	
	par. H-43 *Características de par*	
	par. H-09 *Arranque*	



6

Ajustes de lazo cerrado

Consigna int. zona única	Consigna ext. zona única	Multizona / Adv.
par. H-40 *Modo Configuración*	par. H-40 *Modo Configuración*	par. H-40 *Modo Configuración*
par. CL-12 *Referencia/Unidad realimentación*	par. CL-12 *Referencia/Unidad realimentación*	par. F-01 *Ajuste frecuencia 1*
par. CL-13 *Mínima referencia/realim.*	par. CL-13 *Mínima referencia/realim.*	par. C-30 *Entrada de frecuencia 29*
par. CL-14 *Máxima referencia/realim.*	par. CL-14 *Máxima referencia/realim.*	par. CL-00 *Fuente realim. 1*
par. AN-22 *Terminal 54 escala baja mA*	par. AN-10 *Terminal 53 escala baja V*	par. CL-01 *Conversión realim. 1*
par. AN-24 *Term. 54 valor bajo ref. /realim.*	par. AN-11 *Terminal 53 escala alta V*	par. CL-02 *Unidad fuente realim. 1*
par. AN-25 *Term. 54 valor alto ref. /realim.*	par. AN-12 *Terminal 53 escala baja mA*	par. CL-03 *Fuente realim. 2*
par. AN-26 *Terminal 54 tiempo filtro constante*	par. AN-13 *Terminal 53 escala alta mA*	par. CL-04 *Conversión realim. 2*
par. AN-27 *Terminal 54 cero activo*	par. AN-14 *Term. 53 valor bajo ref. /realim.*	par. CL-05 *Unidad fuente realim. 2*
par. AN-00 *Tiempo Límite Cero Activo*	par. AN-15 *Term. 53 valor alto ref. /realim.*	par. CL-06 *Fuente realim. 3*
par. AN-01 *Función Cero Activo*	par. AN-22 *Terminal 54 escala baja mA*	par. CL-07 *Conversión realim. 3*
par. CL-21 *Valor de consigna 1*	par. AN-24 *Term. 54 valor bajo ref. /realim.*	par. CL-08 *Unidad fuente realim. 3*
par. CL-81 *Ctrl normal/inverso de PID*	par. AN-25 *Term. 54 valor alto ref. /realim.*	par. CL-12 *Referencia/Unidad realimentación*
par. CL-82 *Veloc. arranque PID [RPM]*	par. AN-26 *Terminal 54 tiempo filtro constante*	par. CL-13 *Mínima referencia/realim.*
par. CL-83 *Veloc. arranque PID [Hz]*	par. AN-27 *Terminal 54 cero activo*	par. CL-14 *Máxima referencia/realim.*
par. CL-93 *Ganancia proporc. PID*	par. AN-00 *Tiempo Límite Cero Activo*	par. AN-10 *Terminal 53 escala baja V*
par. CL-94 *Tiempo integral PID*	par. AN-01 *Función Cero Activo*	par. AN-11 *Terminal 53 escala alta V*
	par. CL-81 *Ctrl normal/inverso de PID*	par. AN-12 *Terminal 53 escala baja mA*
	par. CL-82 *Veloc. arranque PID [RPM]*	par. AN-13 *Terminal 53 escala alta mA*
	par. CL-83 *Veloc. arranque PID [Hz]*	par. AN-14 *Term. 53 valor bajo ref. /realim.*
	par. CL-93 *Ganancia proporc. PID*	par. AN-15 *Term. 53 valor alto ref. /realim.*
	par. CL-94 *Tiempo integral PID*	par. AN-16 *Terminal 53 tiempo filtro constante*
		par. AN-17 *Terminal 53 cero activo*
		par. AN-20 *Terminal 54 escala baja V*
		par. AN-21 *Terminal 54 escala alta V*
		par. AN-22 *Terminal 54 escala baja mA*
		par. AN-23 *Terminal 54 escala alta mA*
		par. AN-24 *Term. 54 valor bajo ref. /realim.*
		par. AN-25 *Term. 54 valor alto ref. /realim.*
		par. AN-26 *Terminal 54 tiempo filtro constante*
		par. AN-27 *Terminal 54 cero activo*
		par. AN-00 *Tiempo Límite Cero Activo*
		par. AN-01 *Función Cero Activo*
		par. H-76 *Advertencia realimentación baja*
		par. H-77 *Advertencia realimentación alta*
		par. CL-20 *Función de realim.*
		par. CL-21 *Valor de consigna 1*
		par. CL-22 *Valor de consigna 2*
		par. CL-81 *Ctrl normal/inverso de PID*
		par. CL-82 *Veloc. arranque PID [RPM]*
		par. CL-83 *Veloc. arranque PID [Hz]*
		par. CL-93 *Ganancia proporc. PID*
		par. CL-94 *Tiempo integral PID*
		par. CL-70 *Tipo de lazo cerrado*
		par. CL-71 *Modo Configuración*
		par. CL-72 *Cambio de salida PID*
		par. CL-73 *Nivel mínimo de realim.*
		par. CL-74 *Nivel máximo de realim.*
		par. CL-79 *Autoajuste PID*

Consulte también la *Guía de programación* AF-600 FP para obtener una descripción detallada de los grupos de parámetros de Menú rápido.



6.2 Lista alfabética de todos los parámetros del Menú rápido

AN-00 Tiempo Límite Cero Activo

Range:		Función:
10 s*	[1 - 99 s]	Introducir el periodo de Tiempo límite de cero activo. El Tiempo límite de cero activo está activo para entradas analógicas, es decir, terminal 53 o terminal 54, asignadas a corriente y utilizadas como fuentes de referencia o de realimentación. Si el valor de una señal de referencia asociada con la entrada de corriente seleccionada cae por debajo del 50% del valor ajustado en par. AN-10 *Terminal 53 escala baja V*, par. AN-12 *Terminal 53 escala baja mA*, par. AN-20 *Terminal 54 escala baja V* o par. AN-22 *Terminal 54 escala baja mA* durante un periodo de tiempo superior al ajustado en el par. AN-00 *Tiempo Límite Cero Activo*, se activará la función seleccionada en el par. AN-01 *Función Cero Activo*.

AN-01 Función Cero Activo

Option:

Función:

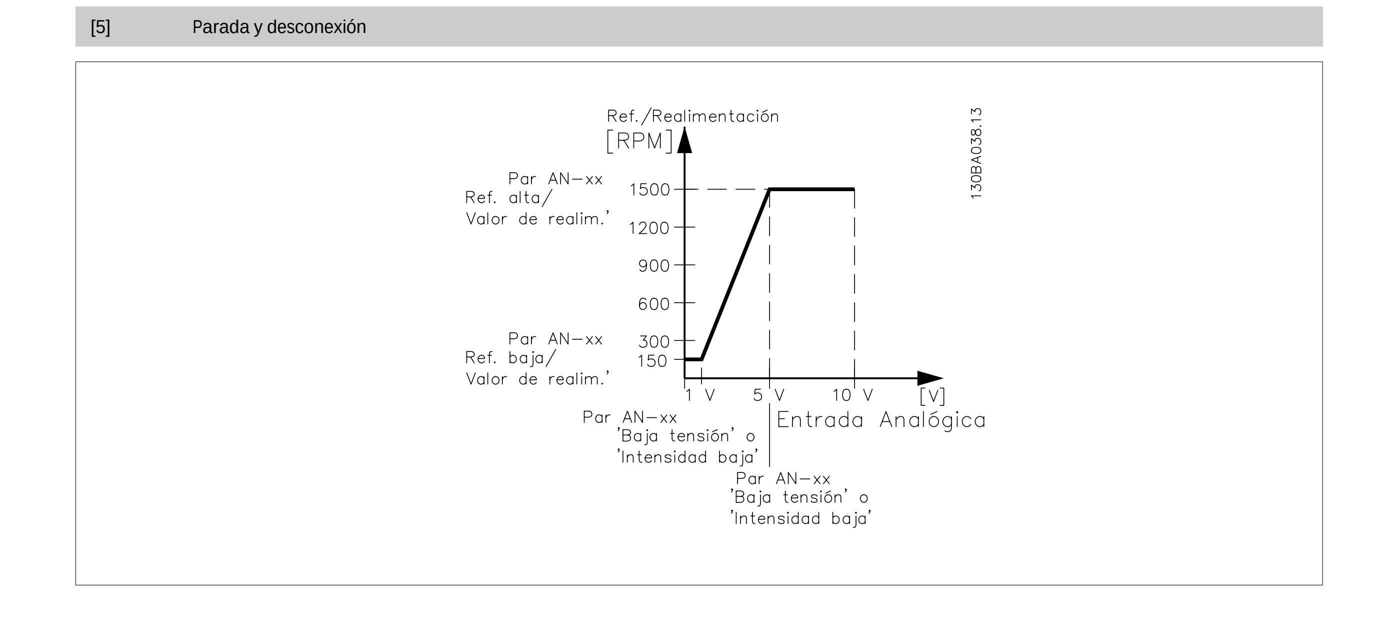
Seleccionar la función de tiempo límite. La función ajustada en par. AN-01 *Función Cero Activo* se activa si la señal de entrada del terminal 53 o 54 es inferior al 50% del valor del par. AN-10 *Terminal 53 escala baja V*, par. AN-12 *Terminal 53 escala baja mA*, par. AN-20 *Terminal 54 escala baja V* o par. AN-22 *Terminal 54 escala baja mA* durante el tiempo del par. AN-00 *Tiempo Límite Cero Activo*. Si varios tiempos límites tienen lugar simultáneamente, el convertidor de frecuencia da prioridad a las funciones de tiempo límite de la siguiente manera:

1. par. AN-01 *Función Cero Activo*
2. par. O-04 *Función tiempo límite cód. ctrl.*

La frecuencia de salida del convertidor puede:

- [1] mantenerse en su valor actual
- [2] pasar a parada
- [3] pasar a la velocidad fija
- [4] pasar a la velocidad máxima
- [5] pasar a parada y a una posterior desconexión

[0] *	Desactivado
[1]	Mantener salida
[2]	Parada
[3]	Velocidad fija
[4]	Velocidad máx.
[5]	Parada y desconexión



6

6

AN-10 Terminal 53 escala baja V

Range:		Función:
0,07 V*	[0,00 - par. AN-11 V]	Introducir el valor de tensión bajo. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor bajo de realimentación/referencia ajustado en el par. AN-14 *Term. 53 valor bajo ref. /realim.*.

AN-11 Terminal 53 escala alta V

Range:		Función:
10,00 V*	[par. AN-10 - 10,00 V]	Introducir el valor de tensión alto. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación/referencia ajustado en el par. AN-15 *Term. 53 valor alto ref. /realim.*.

AN-14 Term. 53 valor bajo ref. /realim.

Range:		Función:
0,000 Unidad*	[-100.000,000 a par. AN-15]	Introducir el valor de escalado de entrada analógica que se corresponde con el valor bajo de tensión/ intensidad ajustado en par. AN-10 *Terminal 53 escala baja V* y par. AN-12 *Terminal 53 escala baja mA*.

AN-15 Term. 53 valor alto ref. /realim.

Range:		Función:
1.500,000 Unidad*	[Par. AN-14 a 1.000.000,000]	Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor alto de tensión/ intensidad ajustado en los par. AN-11 *Terminal 53 escala alta V* y par. AN-13 *Terminal 53 escala alta mA*.

AN-16 Terminal 53 tiempo filtro constante

Range:		Función:
0,001 s*	[0,001 - 10,000 s]	Introducir la constante de tiempo. Es una const. de tiempo de un filtro paso bajo digital de 1r nivel para supresión de ruido eléctrico en el term. 53. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

AN-17 Terminal 53 cero activo

Option:	Función:
	Este parámetro hace posible desactivar el control de Cero activo. P.ej. para su uso si las salidas analógicas se utilizan como parte de un sistema descentralizado de E/S (por ejemplo, cuando no forma parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimenta con datos un sistema de gestión de edificios).
[0] Desactivado	
[1] * Activado	

AN-20 Terminal 54 escala baja V

Range:		Función:
0,07 V*	[0,00 - par. AN-21 V]	Introducir el valor de tensión bajo. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor bajo de realimentación/referencia ajustado en el par. AN-24 *Term. 54 valor bajo ref. /realim.*.

AN-21 Terminal 54 escala alta V

Range:		Función:
10,00 V*	[par. AN-20 - 10,00 V]	Introducir el valor de tensión alto. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor alto de realimentación/referencia ajustado en el par. AN-25 *Term. 54 valor alto ref. /realim.*.

AN-24 Term. 54 valor bajo ref. /realim.

Range:		Función:
0,000 Unidad*	[-1.000.000,000 a par. AN-25]	Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor de tensión/ intensidad baja ajustado en los par. AN-20 *Terminal 54 escala baja V* y par. AN-22 *Terminal 54 escala baja mA*.

AN-25 Term. 54 valor alto ref. /realim.

Range:		Función:
1.500,000 Unidad*	[Par. AN-24 a 1.000.000,000]	Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que se corresponde con el valor alto de tensión/ intensidad ajustado en los par. AN-21 *Terminal 54 escala alta V* y par. AN-23 *Terminal 54 escala alta mA*.

AN-26 Terminal 54 tiempo filtro constante

Range:		Función:
0,001 s*	[0,001 - 10,000 s]	Introducir la constante de tiempo. Es una const. de tiempo de un filtro paso bajo digital de 1r nivel para supresión de ruido eléctrico en el term. 54. Un valor alto mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo por el filtro. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

AN-27 Terminal 54 cero activo

Option:		Función:
		Este parámetro hace posible desactivar el control de Cero activo. P.ej. para su uso si las salidas analógicas se utilizan como parte de un sistema descentralizado de E/S (por ejemplo, cuando no forma parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia, pero alimenta con datos un sistema de gestión de edificios).
[0]	Desactivado	
[1] *	Activado	

AN-50 Terminal 42 salida

Option:		Función:
		Seleccionar la función del terminal 42 como una salida de intensidad analógica. Una intensidad de motor de 20 mA se corresponde a I_{max}.
[0] *	Sin función	
[100]	Frecuencia de salida	: 0 - 100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Referencia	: Referencia mínima - Referencia máxima, (0-20 mA)
[102]	Realimentación	: del -200% al +200% de par. CL-14 *Máxima referencia/realim.*, (0-20 mA)
[103]	Intensidad del motor	: 0 - Máx. intensidad Corriente (par. DR-37 *Intens. máx. convert.*), (0-20 mA)
[104]	Par relat. al límite	: 0 - Límite de par (par. F-40 *Limitador Par (funcionam.)*), (0-20 mA)
[105]	Par rel. a nominal	: 0 - Par nominal del motor, (0-20 mA)
[106]	Potencia	: 0 - Potencia nominal del motor, (0-20 mA)
[107]	Velocidad	: 0 - Límite alto de veloc. (par. F-17 *Límite alto veloc. motor [RPM]* y par. F-15 *Límite alto veloc. motor [Hz]*), (0-20 mA)
[113]	Lazo cerrado 1 ampl.	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[114]	Lazo cerrado 2 ampl.	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[115]	Lazo cerrado 3 ampl.	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[130]	Frec. de salida 4-20 mA	: 0 - 100 Hz
[131]	Referencia 4-20 mA	: Referencia mínima - Referencia máxima
[132]	Realim. 4-20 mA	: del -200% al +200% de par. CL-14 *Máxima referencia/realim.*
[133]	Int. motor 4-20 mA	: 0 - Máx. intensidad Intensidad de corriente ()
[134]	Lím. par % 4-20 mA	: 0 - Límite de par (par. F-40 *Limitador Par (funcionam.)*)
[135]	Par % nom 4-20 mA	: 0 - Par nominal del motor
[136]	Potencia 4-20 mA	: 0 - Potencia nominal del motor

[137]	Velocidad 4-20 mA	: 0 - Límite alto veloc. (F-17 y F-15)
[139]	Contr. bus	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[140]	Contr. bus 4-20 mA	: 0 - 100%
[141]	Contr. bus t. o.	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[142]	C.bus 4-20mA t. lím.	: 0 - 100%
[143]	Lazo cerrado 1 4-20 mA	: 0 - 100%
[144]	Lazo cerrado 2 4-20 mA	: 0 - 100%
[145]	Lazo cerrado 3 4-20 mA	: 0 - 100%

¡NOTA!
Los valores para el ajuste de la Referencia mínima se encuentran el par. F-52 *Referencia mínima* Lazo abierto y el par. CL-13 *Mínima referencia/realim.* Lazo cerrado - Los valores para la Referencia máxima en el par. F-53 *Referencia máxima* Lazo abierto y para el par. CL-14 *Máxima referencia/realim.* Lazo cerrado.

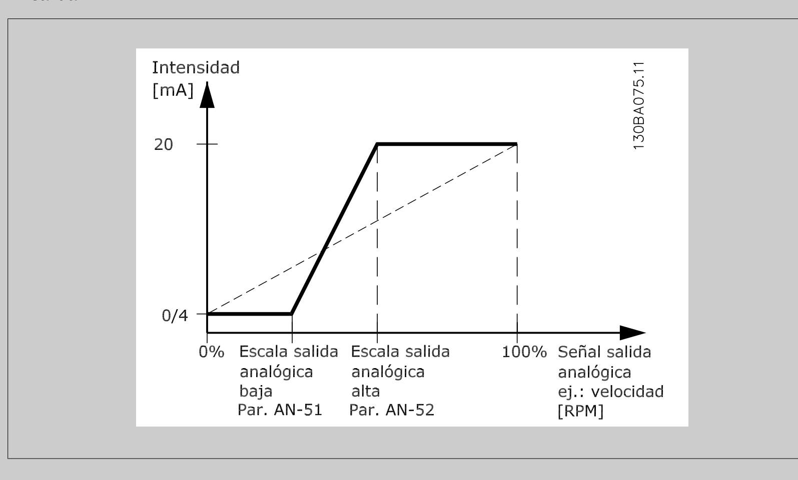
6

AN-51 Terminal 42 salida esc. mín.

Range:		Función:
0,00 %*	[0,00 - 200,00 %]	Escalado para la salida mín. (0 ó 4 mA) de señal analógica en terminal 42. Ajuste el valor en porcentaje del fondo de escala de la variable seleccionada en el par. AN-50 *Terminal 42 salida*.

AN-52 Terminal 42 salida esc. máx.

Range:		Función:
100,00 %*	[0,00 - 200,00 %]	Escalar la salida máxima (20 mA) de la señal analógica seleccionada en el terminal 42. Ajuste el valor en porcentaje del fondo de escala de la variable seleccionada en el par. AN-50 *Terminal 42 salida*.



Es posible obtener un valor menor de 20 mA a plena escala programando valores >100% utilizando la siguiente formula:

$$20\ mA\ /\ intensidad\ máxima\ deseada \times 100\ \%$$

$$i.e.\ 10\,mA:\ \frac{20\ mA}{10\ mA} \times 100\ \% = 200\ \%$$

EJEMPLO 1:

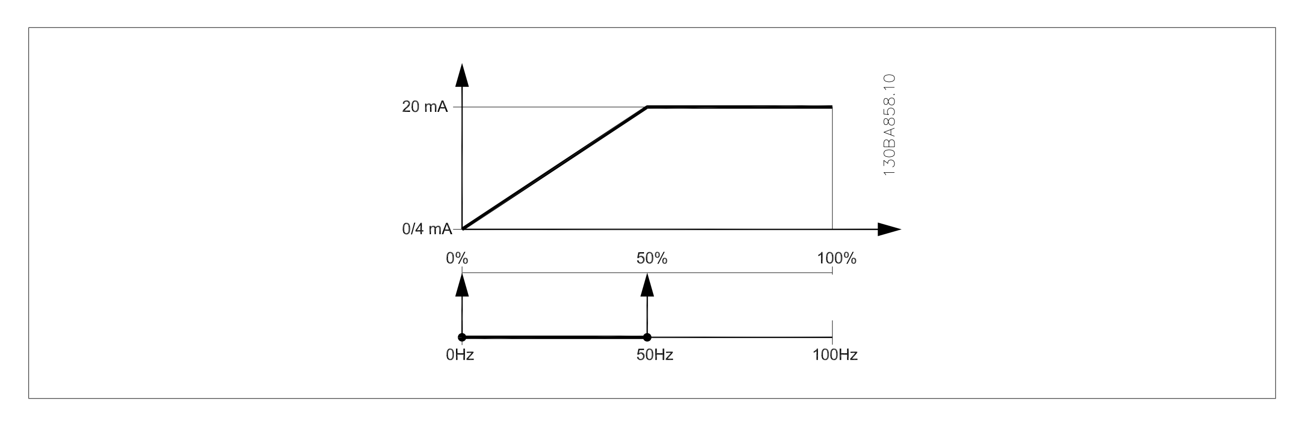
Valor de la variable = FRECUENCIA DE SALIDA, intervalo = 0-100 Hz

Intervalo necesario para salida = 0-50 Hz

Se necesita una señal de salida de 0 o 4 mA a 0 Hz (0% del intervalo de la salida) - Ajustar par. AN-51 *Terminal 42 salida esc. mín.* a 0%

Se necesita una señal de salida de 20 mA a 50 Hz (%50 del intervalo de la salida) - Ajustar par. AN-52 *Terminal 42 salida esc. máx.* a 50%





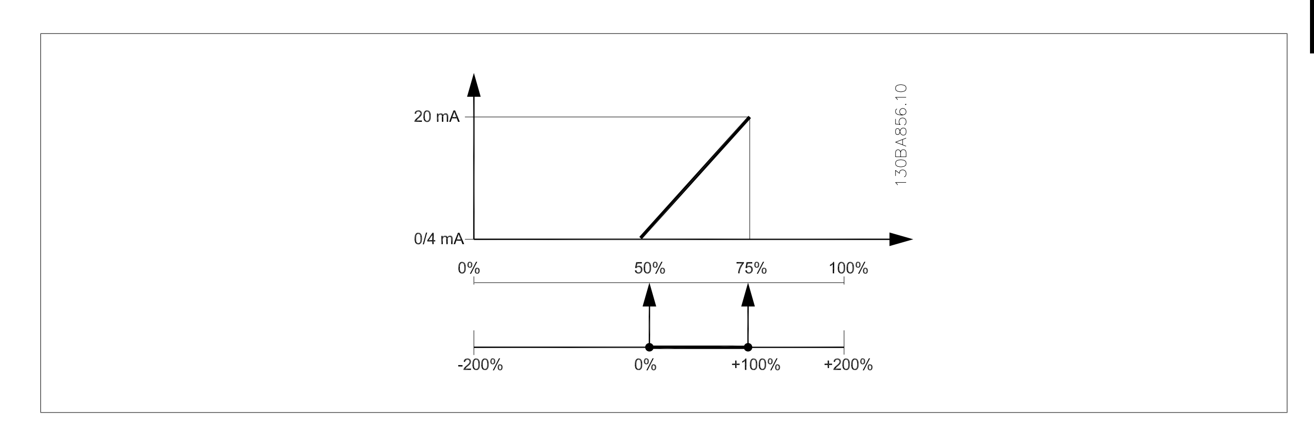
EJEMPLO 2:

Variable = REALIMENTACIÓN, intervalo = -200% a +200%

Intervalo necesario en la salida = 0-100%

Se necesita una señal de salida de 0 o 4 mA al 0% (50% del intervalo) - Ajustar par. AN-51 *Terminal 42 salida esc. mín.* a 50%

Se necesita una señal de salida de 20 mA al 100% (75% del intervalo) - Ajustar par. AN-52 *Terminal 42 salida esc. máx.* al 75%



EJEMPLO 3:

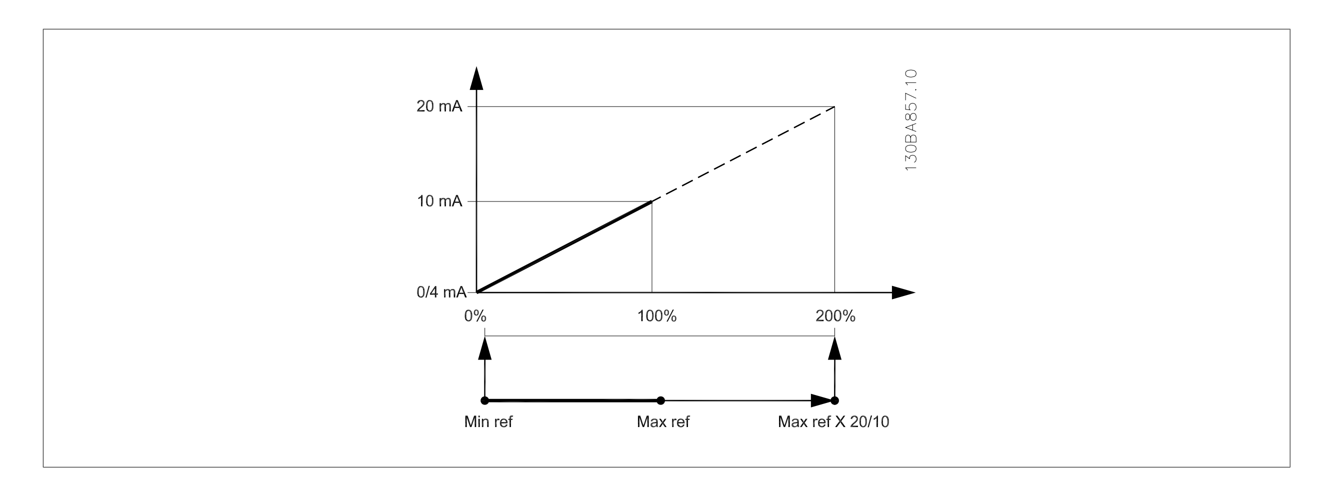
Valor variable = REFERENCIA, intervalo = Ref. mín. - Ref. máx.

Intervalo necesario para la salida = Ref. Mín. (0%) - Ref. Máx. (100%), 0-10 mA

Se necesita una señal de salida de 0 ó 4 mA a la Ref. Mín. - Ajustar par. AN-51 *Terminal 42 salida esc. mín.* a 0%

Se necesita una señal de 10 mA a la Ref. Máx. (100% del intervalo) - Ajustar par. AN-52 *Terminal 42 salida esc. máx.* a 200%

(20 mA / 10 mA x 100%=200%)





AP-21 Detección baja potencia

Option:		Función:
[0] *	Desactivado	
[1]	Activado	Si se selecciona Activado, debe realizarse la Detección de baja potencia para ajustar los parámetros del grupo AP-3# para un funcionamiento adecuado.

AP-22 Detección de baja velocidad

Option:		Función:
[0] *	Desactivado	
[1]	Activado	Seleccione Activado para detectar cuándo el motor funciona con una velocidad como la ajustada en el par. F-18 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* o par. F-16 *Límite bajo veloc. motor [Hz]*.

AP-23 Función falta de caudal

Option:		Función:
		Acciones comunes para detección de baja potencia y detección de baja velocidad (no son posibles selecciones individuales).
[0] *	Desactivado	
[1]	Modo reposo	Ir al modo reposo
[2]	Advertencia	Mensajes en el display del del Panel de Control Local (si está montado) y/o señal a través de un relé o de una salida digital.
[3]	Alarma	El convertidor de frecuencia se desconecta y el motor permanece parado hasta el reinicio.

AP-24 Retardo falta de caudal

Range:		Función:
10 s*	[1 - 600 s]	Ajustar el tiempo que Baja potencia/Baja velocidad deben permanecer detectadas para activar la señal de ejecución de acciones. Si la detección desaparece antes de transcurrir el tiempo, el temporizador se reinicia.

AP-26 Función bomba seca

Option:		Función:
		Detección Baja Potencia debe estar activado (par. AP-21 *Detección baja potencia*) y realizándose (utilizando el AP-3#, *Ajuste potencia falta de caudal*, o el par. AP-20 *Ajuste auto baja potencia*) para poder utilizar Detección de bomba seca.
[0] *	Desactivado	
[1]	Advertencia	Mensajes en el display del del Panel de Control Local (si está montado) y/o señal a través de un relé o de una salida digital.
[2]	Alarma	El convertidor de frecuencia se desconecta y el motor permanece parado hasta el reinicio.

AP-40 Tiempo ejecución mín.

Range:		Función:
10 s*	[0 - 600 s]	Ajuste el tiempo mínimo de funcionamiento deseado del motor después de un comando de arranque (por entrada digital o Bus) antes de entrar en Modo reposo.

AP-41 Tiempo reposo mín.

Range:		Función:
10 s*	[0 - 600 s]	Ajustar el tiempo mínimo deseado de permanencia en Modo reposo. Este ajuste tiene prioridad sobre cualquier otra condición para salir del modo reposo.

AP-42 Veloc. reinicio [RPM]

Range:		Función:
0 RPM*	[par. F-18 - par. F-17 RPM]	Para ser utilizado si en par. K-02 *Unidad de velocidad del motor* se ha seleccionado RPM (el parámetro no es visible si se ha seleccionado Hz). Sólo para ser usado si el par. H-40 *Modo Configuración* está ajustado a Lazo abierto y la referencia de velocidad se aplica mediante un controlador externo. Ajustar la velocidad de referencia a la que debe cancelarse el Modo reposo.

AP-60 Func. correa rota

Option:		Función:
		Selecciona la acción a realizar si se detecta la condición de correa rota
[0] *	Desactivado	
[1]	Advertencia	
[2]	Desconexión	

AP-61 Par correa rota

Range:		Función:
10 %*	[0 - 100 %]	Ajusta el par de correa rota como porcentaje del par nominal del motor.

AP-62 Retardo correa rota

Range:		Función:
10 s	[0 - 600 s]	Ajusta el tiempo durante el que tienen que estar activas las condiciones de Correa rota para que se realice la acción seleccionada en par. AP-60 *Func. correa rota*.

AP-75 Protección ciclo corto

Option:		Función:
[0] *	Desactivado	El temporizador ajustado en par. AP-76 *Intervalo entre arranques* está desactivado.
[1]	Activado	El temporizador ajustado en par. AP-76 *Intervalo entre arranques* está activado.

AP-76 Intervalo entre arranques

Range:		Función:
0*	[de 0 a 3.600 s]	Ajusta el tiempo mínimo deseado entre dos arranques. Cualquier comando de arranque normal (arranque/velocidad fija/mantener) será descartado hasta que el temporizador haya transcurrido.

AP-77 Tiempo ejecución mín.

Range:		Función:
0 s*	[0 - par. AP-76]	Ajusta el tiempo mínimo de funcionamiento deseado después de un comando de arranque normal (arranque/velocidad fija/mantener). Cualquier comando normal de parada será descartado hasta que transcurra el tiempo ajustado. El temporizador comenzará a contar en un comando de arranque normal (arranque/velocidad fija/mantener). El temporizador será anulado por un comando de Inercia (parada) o de Parada externa.

¡NOTA!
No funciona en modo de cascada.



6

B-00 CC mantenida

Range:		Función:
50 %*	[0 - 160. %]	Introducir un valor de corriente mantenida como valor porcentual de la intensidad nominal del motor $I_{M,N}$ ajustada en par. P-03 *Intensidad del motor*. El 100% de la corriente CC mantenida corresponde a $I_{M,N}$. Este parámetro mantiene el funcionamiento del motor (par de mantenimiento) o precalienta el motor. n Este par. está activo si se selecciona [1] CC mantenida/precal. en par. H-80 *Función de parada*.

¡NOTA!

El valor máximo depende de la intensidad nominal del motor.

¡NOTA!

Evite la intensidad al 100% durante demasiado tiempo. Puede dañar el motor.

B-10 Función de freno

Option:		Función:
[0] *	Desactivado	Sin resistencia de freno instalada.

B-17 Control de sobretensión

Option:		Función:
		El control de sobretensión (OVC) reduce el riesgo de que el convertidor de frecuencia se desconecte debido a un exceso de tensión en el bus CC provocado por la energía generativa procedente de la carga.
[0]	Desactivado	No se requiere esta función.
[2] *	Activado	Activa OVC.

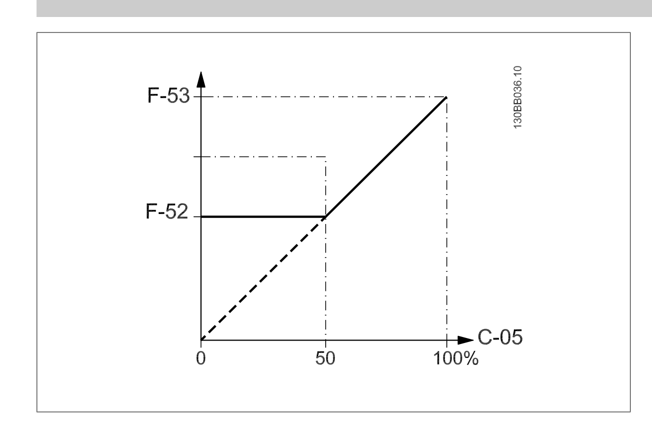
¡NOTA!

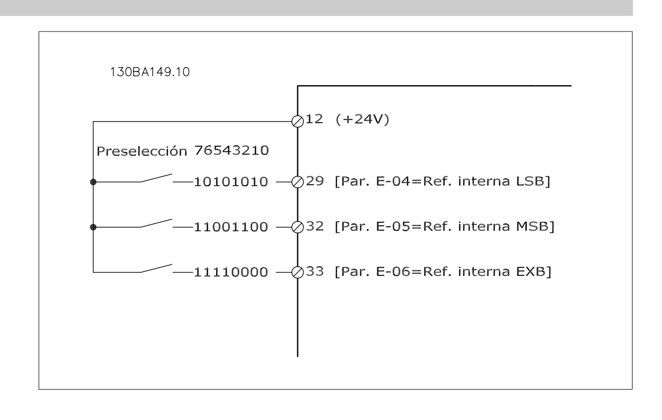
El tiempo de rampa se ajusta automáticamente para evitar la desconexión del convertidor de frecuencia.

C-05 Frecuencia multipasos 1 - 8

Indexado [8]

Range:		Función:
0,00 %*	[-100,00 - 100,00 %]	Es posible programar hasta 8 referencias internas distintas (0-7) en este parámetro, utilizando programación indexada. La referencia interna se indica en forma de porcentaje del valor $Ref_{MÁX}$ (par. F-53 *Referencia máxima*, para lazo cerrado, consulte par. CL-14 *Máxima referencia/realim.*). Cuando se utilicen referencias internas, seleccione Ref. interna LSB / MSB / EXB [16], [17] o [18] para las entradas digitales correspondientes en el grupo de par. E-0#, Entradas digitales.





C-30 Entrada de frecuencia 29

Option:		Función:
		Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para segunda señal de referencia. par. F-01 *Ajuste frecuencia 1*, par. C-30 *Entrada de frecuencia 29* y par. C-34 *Entrada de frecuencia 33* definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
[0]	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entrada pulsos 29	
[8]	Entrada pulsos 33	
[20] *	Potencióm. digital	
[21]	Entrada analógica X30/11	(OPCGPIO)
[22]	Entrada analógica X30/12	(OPCGPIO)
[23]	Entrada analógica X42/1	(OPCAIO)
[24]	Entrada analógica X42/3	(OPCAIO)
[25]	Entrada analógica X42/5	(OPCAIO)
[30]	Lazo cerrado 1 ampl.	
[31]	Lazo cerrado 2 ampl.	
[32]	Lazo cerrado 3 ampl.	

C-40 Ajuste salto frec. semiauto.

Option:		Función:
[0] *	Desactivado	Sin función
[1]	Activado	Inicia el ajuste del bypass semiautomático y continúa el procedimiento descrito anteriormente.

6



CL-00 Fuente realim. 1		
Option:		Función:
		Pueden utilizarse hasta tres señales diferentes para proporcionar la señal de realimentación al controlador PID del convertidor de frecuencia. Este parámetro define qué entrada se utilizará como fuente de la primera señal de realimentación. Las entradas analógicas X30/11 y X30/12 se refieren a entradas de la tarjeta de E/S de propósito general opcional.(OPCGPIO). Las entradas analógicas X42/1, X42/3, X42/5 se refieren a entradas de la tarjeta de E/S analógica opcional (OPCAIO).
[0]	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2] *	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada pulsos 29	
[4]	Entrada pulsos 33	
[7]	Entrada analógica X30/11	
[8]	Entrada analógica X30/12	
[9]	Entrada analógica X42/1	
[10]	Entrada analógica X42/3	
[11]	Entrada analógica X42/5	
[100]	Realimentación de bus 1	
[101]	Realim. de bus 2	
[102]	Realim. de bus 3	

¡NOTA!
Si no se utiliza realimentación, su fuente debe ponerse a *Sin función* [0]. par. CL-20 *Función de realim.* determina cómo serán utilizadas las tres posibles realimentaciones por el controlador PID.

CL-01 Conversión realim. 1		
Option:		Función:
		Este parámetro permite aplicar una función de conversión a la realimentación 1.
[0] *	Lineal	*Lineal* [0] no tiene efectos sobre la realimentación.
[1]	Raíz cuadrada	*Raíz cuadrada* [1] se utiliza normalmente cuando se usa un sensor de presión para proporcionar realimentación de caudal (($caudal \propto \sqrt{presión}$)).
[2]	Presión a temperatura	*De presión a temperatura* [2] se utiliza en aplicaciones de compresor para proporcionar realimentación de temperatura utilizando un sensor de presión. La temperatura del refrigerante se calcula utilizando la siguiente fórmula: $Temperatura = \frac{A2}{(ln(Pe + 1) - A1)} - A3$, donde A1, A2 y A3 son constantes específicas del refrigerante. El refrigerante debe seleccionarse en par. CL-30 *Refrigerante*. par. CL-21 *Valor de consigna 1* hasta par. CL-23 *Valor de consigna 3* permiten introducir los valores de A1, A2 y A3 para un refrigerante que no esté incluido en la lista de par. CL-30 *Refrigerante*.



CL-03 Fuente realim. 2		
Option:		Función:
		Consulte par. CL-00 *Fuente realim. 1* para obtener mas información
[0] *	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada pulsos 29	
[4]	Entrada pulsos 33	
[7]	Entrada analógica X30/11	
[8]	Entrada analógica X30/12	
[9]	Entrada analógica X42/1	
[10]	Entrada analógica X42/3	
[11]	Entrada analógica X42/5	
[100]	Realimentación de bus 1	
[101]	Realim. de bus 2	
[102]	Realim. de bus 3	

CL-04 Conversión realim. 2		
Option:		Función:
		Consulte par. CL-01 *Conversión realim. 1* para obtener más información.
[0] *	Lineal	
[1]	Raíz cuadrada	
[2]	Presión a temperatura	

CL-06 Fuente realim. 3		
Option:		Función:
		Consulte par. CL-00 *Fuente realim. 1* para obtener mas información
[0] *	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada pulsos 29	
[4]	Entrada pulsos 33	
[7]	Entrada analógica X30/11	(OPCGPIO)
[8]	Entrada analógica X30/12	(OPCGPIO)
[9]	Entrada analógica X42/1	(OPCAIO)
[10]	Entrada analógica X42/3	(OPCAIO)
[11]	Entrada analógica X42/5	(OPCAIO)
[100]	Realimentación de bus 1	
[101]	Realim. de bus 2	
[102]	Realim. de bus 3	

CL-07 Conversión realim. 3		
Option:		Función:
		Consulte par. CL-01 *Conversión realim. 1* para obtener más información.
[0] *	Lineal	
[1]	Raíz cuadrada	
[2]	Presión a temperatura	



CL-20 Función de realim.		
Option:		Función:
		Este parámetro determina cómo serán utilizadas las tres posibles realimentaciones para controlar la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.
[0]	Suma	*Suma* [0] ajusta el controlador PID para utilizar como realimentación la suma de Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3. ¡NOTA! Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a *Sin función* en par. CL-00 *Fuente realim. 1*, par. CL-03 *Fuente realim. 2* o par. CL-06 *Fuente realim. 3*. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. C-30 y par. C-34) se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.
[1]	Diferencia	*Diferencia* [1] ajusta el controlador PID para que utilice como referencia la diferencia entre Realimentación 1 y Realimentación 2. Realimentación 3 no se utiliza en esta selección. Sólo se utiliza la consigna 1. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. C-30 y par. C-34) se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.
[2]	Media	*Media* [2] ajusta el controlador PID para que utilice como realimentación la media de Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3. ¡NOTA! Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a *Sin función* en par. CL-00 *Fuente realim. 1*, par. CL-03 *Fuente realim. 2* o par. CL-06 *Fuente realim. 3*. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. C-30 y par. C-34) se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.
[3] *	Mínima	*Mínima* [3] ajusta el controlador PID para que compare Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3 y utilice como realimentación el menor valor de los tres. ¡NOTA! Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a *Sin función* en par. CL-00 *Fuente realim. 1*, par. CL-03 *Fuente realim. 2* o par. CL-06 *Fuente realim. 3*. Sólo se utiliza la consigna 1. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. C-30 y par. C-34), se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.
[4]	Máxima	*Máxima* [4] ajusta el controlador PID para que compare Realimentación 1, Realimentación 2 y Realimentación 3 y utilice como realimentación el mayor valor de los tres. ¡NOTA! Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a *Sin función* en par. CL-00 *Fuente realim. 1*, par. CL-03 *Fuente realim. 2* o par. CL-06 *Fuente realim. 3*. Sólo se utiliza la consigna 1. La suma de Consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (ver par. C-30 y par. C-34), se utilizarán como referencia de consigna del controlador PID.
[5]	Mín. consignas múltiples	*Multiconsigna mín.* [5] ajusta el controlador PID para que calcule la diferencia entre Realimentación 1 y Consigna 1, Realimentación 2 y Consigna 2, y Realimentación 3 y Consigna 3. Utilizará el par realimentación/consigna en el que la realimentación esté más alejada, por debajo, de su correspondiente referencia de consigna. Si todas las señales de realimentación están por encima de sus correspondientes consignas, el controlador PID utilizará el par realimentación/consigna en el que la diferencia entre ambas sea la menor.

		¡NOTA! Si sólo se utilizan dos señales de realimentación, la que no se utilice debe ajustarse a *Sin función* en los par. par. CL-00 *Fuente realim. 1*, par. CL-03 *Fuente realim. 2* o par. CL-06 *Fuente realim. 3*. Tenga en cuenta que cada referencia de consigna será la suma del valor de su respectivo parámetro (par. CL-21 *Valor de consigna 1*, par. CL-22 *Valor de consigna 2* y par. CL-23 *Valor de consigna 3*) y las demás referencias que estén activadas (ver par. C-30 y par. C-34).
[6]	Máx. consignas múltiples	*Multiconsigna máx.* [6] ajusta el controlador PID para que calcule la diferencia entre Realimentación 1 y Consigna 1, Realimentación 2 y Consigna 2, y Realimentación 3 y Consigna 3. Utilizará el par realimentación/consigna en el que la realimentación esté más alejada, por encima, de su correspondiente referencia de consigna. Si todas las señales de realimentación están por debajo de sus correspondientes consignas, el controlador PID utilizará el par realimentación/consigna en el que la diferencia entre ambas sea la menor. ¡NOTA! Si sólo se utilizan dos señales de realimentación, la que no se utilice debe ajustarse a *Sin función* en par. CL-00 *Fuente realim. 1*, par. CL-03 *Fuente realim. 2* o par. CL-06 *Fuente realim. 3*. Tenga en cuenta que cada referencia de consigna será la suma del valor de su respectivo parámetro (par. CL-21 *Valor de consigna 1*, par. CL-22 *Valor de consigna 2* y par. CL-23 *Valor de consigna 3*) y las demás referencias que estén activadas (ver par. C-30 y par. C-34).

¡NOTA!
Las realimentaciones no utilizadas deben ajustarse a “Sin función” en su parámetro de fuente de realimentación: par. CL-00 *Fuente realim. 1*, par. CL-03 *Fuente realim. 2* o par. CL-06 *Fuente realim. 3*.

La realimentación resultante de la función seleccionada en par. CL-20 *Función de realim.* será utilizada por el controlador PID para controlar la frecuencia de salida del convertidor. Esta realimentación también puede mostrarse en el display del convertidor, utilizarse para controlar la salida analógica de un convertidor y transmitirse mediante varios protocolos de comunicación serie.



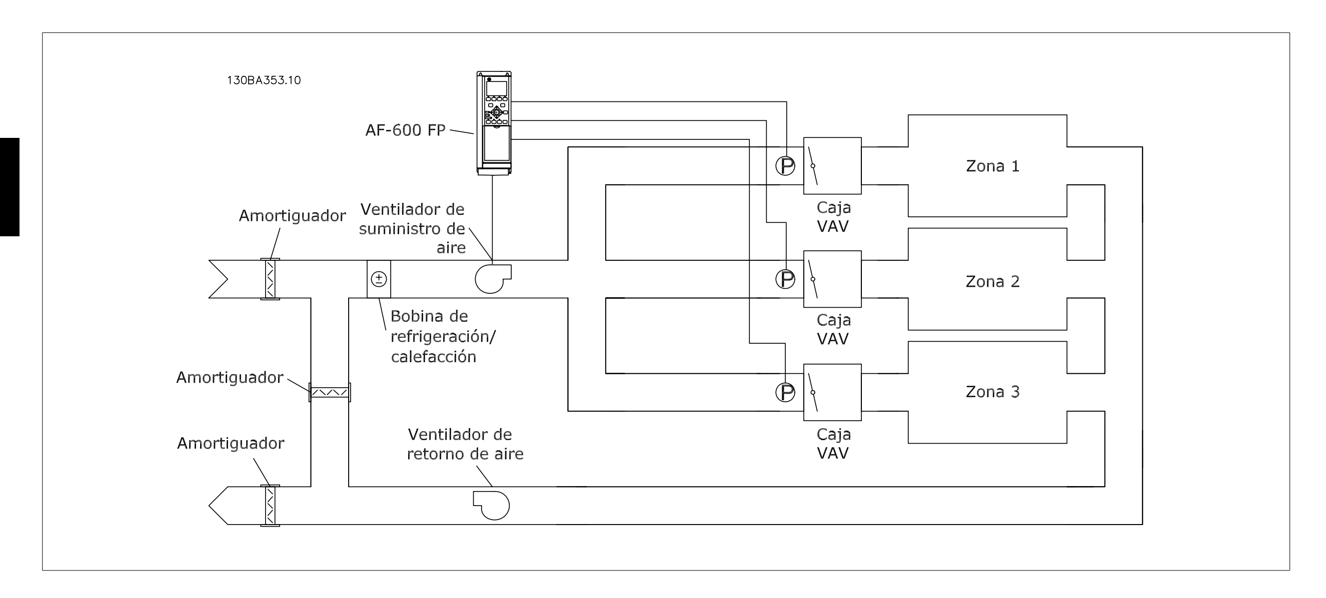
El convertidor puede configurarse para gestionar aplicaciones multizona. Se contemplan dos aplicaciones multizona diferentes:

- Multizona, consigna única
- Multizona, multiconsigna

La diferencia entre ambas se ilustra en los siguientes ejemplos:

Ejemplo 1 - Multizona, consigna única

En un edificio de oficinas, un sistema VAV (volumen de aire variable) AF-600 FPdebe asegurar una presión mínima en determinadas cajas VAV. Debido a las pérdidas variables de presión en cada conducto, no se puede dar por hecho que la presión en cada caja VAV sea la misma. La presión mínima necesaria es la misma para todas las cajas VAV. Este método de control se puede configurar ajustando par. CL-20 *Función de realim.* a la opción [3], Mínimo, e introduciendo la presión deseada en par. CL-21 *Valor de consigna 1*. El controlador PID aumentará la velocidad del ventilador si cualquiera de las realimentaciones está por debajo de la consigna, y disminuirá la velocidad del ventilador si todas las realimentaciones están por encima de la misma.



Ejemplo 2 - Multizona, multiconsigna

El ejemplo anterior puede utilizarse para ilustrar el uso del control multizona, multiconsigna. Si las zonas requieren diferentes presiones en cada caja VAV, cada consigna puede especificarse en par. CL-21 *Valor de consigna 1*, par. CL-22 *Valor de consigna 2* y par. CL-23 *Valor de consigna 3*. Seleccionando *Multiconsigna mín.*, [5], en par. CL-20 *Función de realim.*, el controlador PID aumentará la velocidad del ventilador si alguna de las realimentaciones está por debajo de su consigna, y disminuirá la velocidad del ventilador si todas las realimentaciones están por encima de sus respectivas consignas.

CL-21 Valor de consigna 1

Range:		Función:
0,000 ProcessCtrlUnit*	[-999.999,999 - 999.999,999 ProcessCtrlUnit]	El valor de consigna 1 se utiliza en el modo de lazo cerrado para introducir una referencia de consigna utilizada por el controlador PID del convertidor de frecuencia. Consulte la descripción del parámetro par. CL-20 *Función de realim.*. ¡NOTA! La referencia de consigna introducida aquí se añade a las demás referencias que estén activadas (ver grupo par. C-30 y par. C-34).

CL-22 Valor de consigna 2

Range:		Función:
0,000 ProcessCtrlUnit*	[-999.999,999 - 999.999,999 ProcessCtrlUnit]	El valor de consigna 2 se utiliza en modo de lazo cerrado para introducir una referencia de consigna que pueda ser utilizada por el controlador PID del convertidor de frecuencia. Consulte la descripción del parámetro par. CL-20 *Función de realim. Función de realimentación*.

CL-81 Ctrl normal/inverso de PID

Option:		Función:
[0] *	Normal	*Normal* [0] produce que la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia disminuya cuando la realimentación es mayor que la referencia de consigna. Esto es lo normal para aplicaciones de bombeo y de ventilación con presión controlada.
[1]	Inversa	*Inversa* [1] produce que la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia aumente cuando la realimentación es mayor que la referencia de consigna. Esto es lo normal en aplicaciones de refrigeración controladas por temperatura, tales como torres de refrigeración.

CL-93 Ganancia proporc. PID

Range:		Función:
0,50 *	[0,00 - 10,00]	

Si (Error x Ganancia) salta con un valor igual al establecido en par. CL-14 *Máxima referencia/realim.*, el controlador PID intentará cambiar la velocidad de salida para igualarla con la establecida en par. F-17 *Límite alto veloc. motor [RPM]*/par. F-15 *Límite alto veloc. motor [Hz]*, aunque en la práctica está limitada por este ajuste.

La banda proporcional (error que provoca que la salida cambie de 0-100%) puede calcularse mediante la fórmula:

$$\left(\frac{1}{Ganancia\ proporcional}\right) \times (Referencia\ máx.)$$

CL-94 Tiempo integral PID

Range:		Función:
20,00 s*	[0,01 - 10.000,00 s]	Con el paso del tiempo, el integrador acumula una contribución a la salida desde el controlador PID siempre que haya una desviación entre la Referencia/Valor de consigna y las señales de realimentación. La contribución es proporcional al tamaño de la desviación. Esto garantiza que la desviación (error) se aproxime a cero. Se obtiene una respuesta rápida ante cualquier desviación cuando el tiempo integral se ajuste a un valor bajo. No obstante, si el ajuste es demasiado bajo, puede provocar que el control se convierta en inestable. El valor ajustado es el tiempo que necesita el integrador para añadir la misma contribución que la parte proporcional para una desviación determinada. Si el valor se ajusta a 10.000, el controlador actuará como un controlador proporcional puro, con una banda P basada en el valor ajustado en par. CL-93 *Ganancia proporc. PID*. Si no hay ninguna desviación, la salida del controlador proporcional será 0.

E-03 Terminal 27 entrada digital

Option:		Función:
		Las mismas opciones y funciones que el par. E-0#, excepto por *Entrada de pulsos*.
[0] *	Sin función	
[1]	Reinicio	
[2]	Inercia	
[3]	Inercia y reinicio	
[5]	Freno CC	
[6]	Parada	
[7]	Parada externa	
[8]	al inicio de decel.	
[9]	Arranque por pulsos	
[10]	Cambio de sentido	
[11]	Arranque e inversión	
[14]	Veloc. fija	
[15]	Ref. interna, sí	
[16]	Ref. interna bit 0	

6



[17]	Ref. interna bit 1
[18]	Ref. interna bit 2
[19]	Mantener referencia
[20]	Mantener salida
[21]	Aceleración
[22]	Deceleración
[23]	Selec. ajuste LSB
[24]	Selec. ajuste MSB
[34]	Bit rampa 0
[36]	Fallo de red
[37]	Modo Incendio
[52]	Permiso de arranque
[53]	Arranque manual
[54]	Arranque automático
[55]	Increm. DigiPot
[56]	Dismin. DigiPot
[57]	Borrar DigiPot
[62]	Reset del contador A
[65]	Reset del contador B
[66]	Modo reposo
[78]	Código reinicio mantenim.
[120]	Arranque bomba guía
[121]	Alternancia de bomba guía
[130]	Parada bomba 1
[131]	Parada bomba 2
[132]	Parada bomba 3

E-04 Terminal 29 entrada digital

Same options and functions as par. E-0#.

Option:	Función:
[0]	Sin función
[1]	Reinicio
[2]	Inercia
[3]	Inercia y reinicio
[5]	Freno CC
[6]	Parada
[7]	Parada externa
[8]	al inicio de decel.
[9]	Arranque por pulsos
[10]	Cambio de sentido
[11]	Arranque e inversión
[14] *	Veloc. fija
[15]	Ref. interna, sí
[16]	Ref. interna bit 0
[17]	Ref. interna bit 1
[18]	Ref. interna bit 2
[19]	Mantener referencia
[20]	Mantener salida



[21]	Aceleración
[22]	Deceleración
[23]	Selec. ajuste LSB
[24]	Selec. ajuste MSB
[30]	Entrada del contador
[32]	Entrada de pulsos
[34]	Bit rampa 0
[36]	Fallo de red
[37]	Modo Incendio
[52]	Permiso de arranque
[53]	Arranque manual
[54]	Arranque automático
[55]	Increm. DigiPot
[56]	Dismin. DigiPot
[57]	Borrar DigiPot
[60]	Contador A (ascend.)
[61]	Contador A (descend.)
[62]	Reset del contador A
[63]	Contador B (ascend.)
[64]	Contador B (descend.)
[65]	Reset del contador B
[66]	Modo reposo
[78]	Código reinicio mantenim.
[120]	Arranque bomba guía
[121]	Alternancia de bomba guía
[130]	Parada bomba 1
[131]	Parada bomba 2
[132]	Parada bomba 3

E-05 Terminal 32 Digital Input

Option:		Función:
[0] *	No Operation	Same options and functions as par. E-0# and E-5# *Digital Inputs*, except for *Pulse input*.

E-51 Terminal 27 modo E/S

Option:		Función:
[0] *	Entrada	Define el terminal 27 como entrada digital.
[1]	Salida	Define el terminal 27 como salida digital.

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

E-52 Terminal 29 modo E/S

Option:		Función:
[0] *	Entrada	Define el terminal 29 como entrada digital.
[1]	Salida	Define el terminal 29 como salida digital.

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.



F-01 Ajuste frecuencia 1

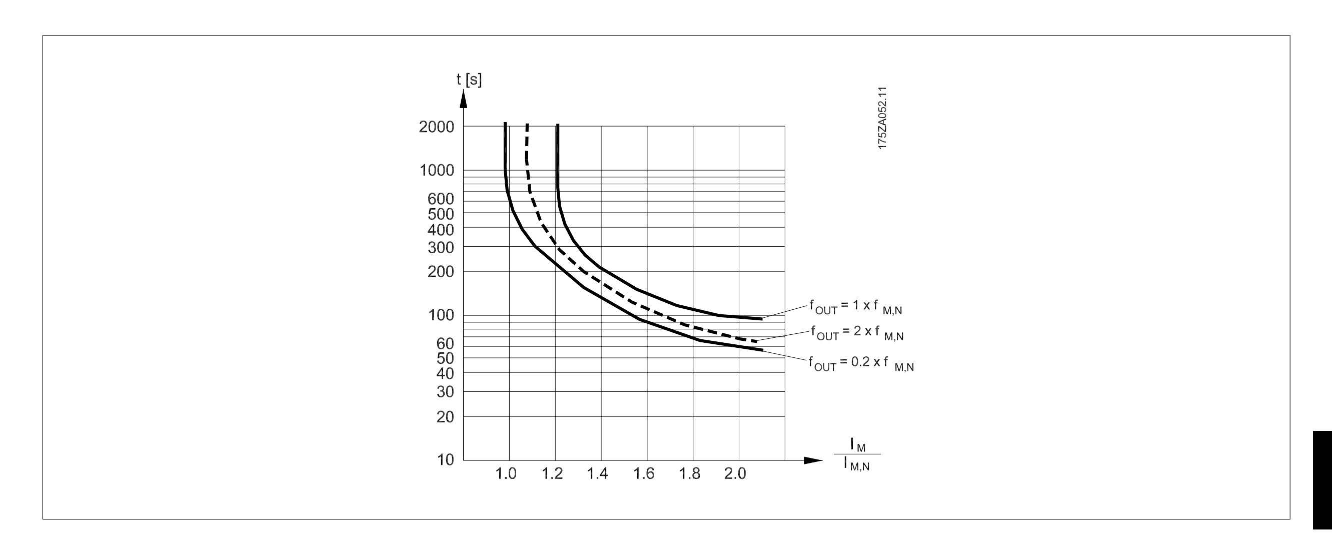
Option:		Función:
		Seleccionar la entrada de referencia a utilizar para la primera señal de referencia. par. F-01 *Ajuste frecuencia 1*, par. C-30 *Entrada de frecuencia 29* y par. C-34 *Entrada de frecuencia 33* definen hasta tres señales de referencia distintas. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.
[0]	Sin función	
[1] *	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entrada pulsos 29	
[8]	Entrada pulsos 33	
[20]	Potencióm. digital	
[21]	Entrada analógica X30/11	(OPCGPIO)
[22]	Entrada analógica X30/12	(OPCGPIO)
[23]	Entrada analógica X42/1	(OPCAIO)
[24]	Entrada analógica X42/3	(OPCAIO)
[25]	Entrada analógica X42/5	(OPCAIO)
[30]	Lazo cerrado 1 ampl.	
[31]	Lazo cerrado 2 ampl.	
[32]	Lazo cerrado 3 ampl.	

F-10 Sobrecarga electrónica

Option:		Función:
		El convertidor de frecuencia determina la temperatura del motor para la protección del motor de dos modos diferentes: • Mediante un sensor de termistor conectado a una de las entradas analógicas o digitales (par. F-12 *Entrada termistor motor*). • Mediante cálculo de la carga térmica , basándose en la carga actual y el tiempo. La carga térmica calculada se compara con la intensidad nominal del motor $I_{M,N}$ y la frecuencia nominal $f_{M,N}$. Los cálculos estiman la necesidad de una carga inferior con una velocidad también inferior debido a una menor refrigeración desde el ventilador incorporado al motor.
[0]	Sin protección	Si el motor está sobrecargado continuamente y no se desea ninguna advertencia o desconexión del convertidor.
[1]	Advert. termistor	Activa una advertencia cuando el termistor conectado al motor reacciona en caso de sobretemperatura del motor.
[2]	Descon. termistor	Detiene (desconecta) el convertidor de frecuencia cuando el termistor del motor reacciona por sobretemperatura del mismo.
[3]	SC elec. Advert. 1	
[4] *	SC elec. Descon. 1	
[5]	SC elec. Advert. 2	
[6]	SC elec. Descon. 2	
[7]	SC elec. Advert. 3	
[8]	SC elec. Descon. 3	
[9]	SC elec. Advert. 4	
[10]	SC elec. Descon. 4	



Las funciones Sobrecarga electrónica 1-4 calcularán la carga cuando el ajuste seleccionado esté activo. Por ejemplo, Advert. OL eléct. 3 o Desconexión 3 empieza a calcular cuando se selecciona el ajuste 3. Para el mercado norteamericano: las funciones Sobrecarga electrónica proporcionan protección contra sobrecarga del motor de la clase 20, de acuerdo con NEC.



F-12 Entrada termistor motor

Option:		Función:
		Seleccionar la entrada a la que debe conectarse el termistor (sensor PTC). No se puede seleccionar una opción de entrada analógica [1] o [2] si dicha entrada analógica ya está siendo utilizada como fuente de referencia (seleccionada en par. F-01 *Ajuste frecuencia 1*,par. C-30 *Entrada de frecuencia 29* o par. C-34 *Entrada de frecuencia 33*).
[0] *	Ninguna	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada digital 18	
[4]	Entrada digital 19	
[5]	Entrada digital 32	
[6]	Entrada digital 33	

¡NOTA!
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

¡NOTA!
Las entradas digitales deben ajustarse a “Sin función” (véase par. E-0#).

F-24 Tiempo mantenido

Range:		Función:
0,0 s*	[0,0 - 120,0 s]	La función seleccionada en par. H-80 *Función de parada* está activa en el periodo de retardo. Introduzca el tiempo de retardo requerido antes de comenzar la aceleración.

F-26 Ruido motor (Frec. portadora)

Option:		Función:
		Seleccionar la frecuencia de conmutación del inversor. Cambiar la frecuencia de conmutación puede ayudar a reducir el ruido acústico del motor.
		¡NOTA! Las frecuencias de conmutación superiores a 5,0 kHz producen una reducción automática de la salida máxima del convertidor de frecuencia.
[0]	1,0 kHz	
[1]	1,5 kHz	
[2]	2,0 kHz	
[3]	2,5 kHz	
[4]	3,0 kHz	
[5]	3,5 kHz	
[6]	4,0 kHz	
[7] *	5,0 kHz	
[8]	6,0 kHz	
[9]	7,0 kHz	
[10]	8,0 kHz	
[11]	10,0 kHz	
[12]	12,0 kHz	
[13]	14,0 kHz	
[14]	16,0 kHz	

F-52 Referencia mínima

Range:		Función:
0,000 ReferenceFeedbackUnit*	[-999.999,999 - par. F-53 ReferenceFeedbackUnit]	Introducir la Referencia mínima. La Referencia mínima es el valor mínimo obtenible por la suma de todas las referencias. El valor y la unidad de la Referencia mínima coinciden con la elección hecha en par. H-40 *Modo Configuración* y par. CL-12 *Referencia/Unidad realimentación*, respectivamente. ¡NOTA! Este parámetro sólo se utiliza en lazo abierto.

F-53 Referencia máxima

Range:		Función:
50,000 ReferenceFeedbackUnit*	[par. F-52 - 999999,999 ReferenceFeedbackUnit]	Introducir el valor máximo aceptable para la referencia remota. El valor y unidad de la referencia máxima coinciden con la configuración realizada en par. H-40 *Modo Configuración* y par. CL-12 *Referencia/Unidad realimentación*, respectivamente. ¡NOTA! Si funciona con el par. H-40 *Modo Configuración*, ajustado a Lazo cerrado [3], debe utilizarse el par. CL-14 *Máxima referencia/realim.*.

H-08 Bloqueo inversión

Option:		Función:
		Seleccione la dirección deseada para la velocidad del motor. Use este par. para impedir que se produzcan cambios de sentido no deseados.
[0]	Izqda. a dcha.	Sólo se permite el funcionamiento en el sentido horario.
[2] *	Ambos sentidos	Se permite el funcionamiento de izquierda a derecha y viceversa.

¡NOTA!
El ajuste de par. H-08 *Bloqueo inversión* tiene su efecto en el Motor en giro en par. H-09 *Arranque*.

H-09 Arranque

Option:		Función:
		Esta función hace posible "atrapar" un motor que, por un corte de electricidad, gira sin control. Cuando par. H-09 *Arranque* está activado, par. F-24 *Tiempo mantenido* no tiene ninguna función. La dirección de búsqueda para arranque con el motor en giro está enlazada con el ajuste de par. H-08 *Bloqueo inversión*. *Izqda. a dcha* [0]: Búsqueda de motor en giro en sentido horario. Si no tiene éxito, se realiza un frenado de CC. *Ambos sentidos* [2]: La función arranque con motor en giro realizará primero una búsqueda en la dirección determinada por la última referencia (dirección). Si no se encuentra la velocidad, realizará una búsqueda en la otra dirección. Si esto tampoco tiene éxito, se activará un frenado de CC en el tiempo ajustado en par. B-02 *Tiempo de frenado CC*. El arranque tendrá lugar entonces a partir de 0 Hz.
[0] *	Desactivado	Seleccione *Desactivado* [0] si no se requiere esta función.
[1]	Activado	Seleccione *Activado* [1] para que el convertidor de frecuencia pueda "atrapar" y controlar a un motor en giro.

H-40 Modo Configuración

Option:		Función:
[0] *	Lazo abierto	La velocidad del motor se determina aplicando una referencia de velocidad o ajustando la velocidad deseada en modo manual. El modo de lazo abierto también se utiliza si el convertidor de frecuencia forma parte de un sistema de control de lazo cerrado basado en un controlador PID externo que proporciona una señal de referencia de velocidad como salida.
[3]	Lazo cerrado	La velocidad del motor se determinará mediante una referencia procedente del controlador PID integrado, variando la velocidad del motor como parte de un proceso de control de lazo cerrado (p.ej. presión o flujo constantes) El controlador PID debe configurarse en CL-## o a través de los ajustes de función a los que se accede pulsando el botón [Quick Menus] (Menús rápidos).

¡NOTA!
Este parámetro no se puede cambiar cuando el motor está en marcha.

¡NOTA!
Cuando se configura para lazo cerrado, los comandos Cambio de sentido y Arranque y cambio de sentido no invertirán el sentido de giro del motor.



H-43 Características de par

Option:		Función:
[0]	Par compresor	*Compresor [0]:* Para control de velocidad de compresores de hélice y de desplazamiento. Proporciona una tensión optimizada para una característica de carga de par constante del motor, en todo el rango hasta 10 Hz.
[1]	Par variable	*Par variable* [1] :Para control de velocidad de bombas centrífugas y ventiladores. También se utiliza para controlar más de un motor desde el mismo convertidor de frecuencia (por ejemplo, varios ventiladores de un condensador o varios ventiladores de una torre de refrigeración). Proporciona una tensión optimizada para una característica de carga de par cuadrada del motor.
[2]	Ahorro energético	*Compresor de ahorro energético* [2]: Para un control de velocidad de compresores de hélice y de desplazamiento energéticamente óptimo. Ofrece una tensión optimizada para una carga de par constante característica del motor en todo el rango hasta 15 Hz, pero la función Ahorro energético adaptará además la tensión exactamente a la situación de carga actual, reduciendo así el consumo y el ruido audible del motor. Para obtener un rendimiento óptimo, el cos phi del factor de potencia del motor debe ajustarse debidamente. Este valor se ajusta en par. SP-43 *Cosphi del motor*. El parámetro tiene un valor predeterminado que se ajusta automáticamente al programar los datos del motor. Estos ajustes garantizan una tensión óptima del motor, aunque si el motor necesita un ajuste del factor de potencia cos phi, debe realizarse un ajuste automático mediante par. P-04 *Autoajute*. Raramente es necesario ajustar manualmente el parámetro del factor de potencia del motor.
[3] *	Optim. auto. energía VT	*Ahorro energético VT* [3]: para un control de velocidad óptimo, y energéticamente eficaz, para bombas centrífugas y ventiladores. Ofrece una tensión optimizada para una característica de carga de par cuadrado del motor, pero la función Ahorro energético adaptará además la tensión exactamente a la situación de carga actual, reduciendo así el consumo y el ruido audible del motor. Para obtener un rendimiento óptimo, el cos phi del factor de potencia del motor debe ajustarse debidamente. Este valor se ajusta en par. SP-43 *Cosphi del motor*. El parámetro tiene un valor predeterminado y se ajusta automáticamente al programar los datos del motor. Estos ajustes garantizan una tensión óptima del motor, aunque si el motor necesita un ajuste del factor de potencia cos phi, debe realizarse un ajuste automático mediante par. P-04 *Autoajute*. Raramente es necesario ajustar manualmente el parámetro del factor de potencia del motor.

H-73 Advert. veloc. alta

Range:		Función:
par. F-17 RPM*	[par. H-72 - par. F-17 RPM]	Introducir el valor n_{ALTO}. Cuando la veloc. del motor supera este límite (n_{ALTO}), la pantalla indica ALTA VELOCIDAD. Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 ó 29 y en la salida de relé 01 ó 02. Programe el límite de señal superior de la velocidad del motor, n_{ALTO}, dentro del intervalo de operación normal del convertidor de frecuencia. Consulte el diagrama en esta misma sección.

¡NOTA!

Cualquier cambio en el par. F-17 *Límite alto veloc. motor [RPM]* reiniciará el valor del par. H-73 *Advert. veloc. alta* al mismo valor ajustado en el par. F-17 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

¡Si se necesita un valor diferente en par. H-73 *Advert. veloc. alta*, debe ajustarse después de programar par. F-17 *Límite alto veloc. motor [RPM]*!

H-76 Advertencia realimentación baja

Range:		Función:
-999.999,999*	[-999.999,999 - par. H-77 ProcessCtrlUnit]	Introducir el límite de realimentación inferior. Cuando la realimentación cae por debajo de este límite, el display indica "Realimentación baja". Las salidas de señal pueden programarse para producir una señal de estado en el terminal 27 ó 29 y en la salida de relé 01 ó 02.

H-77 Advertencia realimentación alta

Range:		Función:
999.999,999 *	[par. H-76 - 999.999,999 ProcessCtrlUnit]	Introducir el límite de realimentación superior. Cuando la realimentación supera este límite, el display indica "Realimentación alta".



H-80 Función de parada

Option:		Función:
		Seleccione la función a realizar por el convertidor de frecuencia después de una orden de parada o después de que la velocidad disminuya al valor ajustado en par. H-81 *Vel. mín. para func. parada [RPM]*.
[0] *	Inercia	Deja el motor en el modo libre.
[1]	CC mantenida/precalent. motor	El motor recibe una corriente de CC mantenida (véase. par. B-00 *CC mantenida*).

K-20 Línea de pantalla pequeña 1.1

Option:		Función:
		Seleccionar una variable para mostrar en la línea 1, posición izquierda.
[0] *	Ninguna	Ningún valor de display seleccionado
[37]	Texto display 1	Es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el Teclado o para ser leída a través de la comunicación serie.
[38]	Texto display 2	Es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el Teclado o para ser leída a través de la comunicación serie.
[39]	Texto display 3	Es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el Teclado o para ser leída a través de la comunicación serie.
[89]	Fecha y hora	Muestra la fecha y la hora actuales.
[953]	Código de advertencia de Profibus	Muestra advert. de comunicación de Profibus.
[1005]	Lectura contador errores transm.	Ver el número de errores de transmisión del control CAN desde el último encendido.
[1006]	Lectura contador errores recepción	Ver el número de errores de recepción de control CAN desde el último encendido.
[1007]	Lectura contador bus desac.	Ver el número de eventos de bus desactivado producidos desde el último encendido.
[1013]	Parámetro de advertencia	Ver un código de advertencia específico de DeviceNet. Se asigna un bit independiente a cada advertencia.
[1501]	Horas de funcionamiento	Visualiza el número de horas de funcionamiento del motor.
[1502]	Contador kWh	Visualiza el consumo eléctrico en kWh.
[1200]	Código de control	Ver el código de control enviado desde el convertidor de frecuencia mediante el puerto de comunicación serie, en código hexadecimal.
[1201]	Referencia [Unidad]	Referencia total (la suma de referencia digital, analógica, interna, de bus, mantenida, y de enganche arriba y abajo) en la unidad seleccionada.
[1202]	Referencia %	Referencia total (la suma de referencia digital, analógica, interna, de bus, mantenida, y de enganche arriba y abajo) en tanto por ciento.
[1203]	Código de estado	Código de estado actual.
[1205]	Valor real princ. [%]	Ver el código de 2 bytes enviado con el código de estado al bus maestro informando del valor principal real.
[1209]	Lectura personalizada	Ver las lecturas definidas por el usuario tal como están definidas en par. K-30 *Unidad para lectura personaliz.*, par. K-31 *Valor mínimo de lectura person.* y par. K-32 *Valor máximo de lectura person.*.
[1210]	Potencia [kW]	Potencia real consumida por el motor en kW.
[1211]	Potencia [CV]	Potencia real consumida por el motor en CV.
[1212]	Tensión nominal del motor	Tensión suministrada al motor.
[1213]	Frecuencia	Frecuencia del motor, es decir, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia en Hz.
[1214]	Intensidad del motor	Corriente de fase del motor medida como valor efectivo.
[1215]	Frecuencia [%]	Frecuencia del motor, es decir, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia, en porcentaje.
[1216]	Par [Nm]	La carga actual del motor en forma de porcentaje del par nominal del motor.
[1217]	Velocidad [RPM]	Referencia de velocidad del motor. La velocidad actual depende de la compensación de deslizamiento que se esté utilizando (compensación establecida en el par. P-09 *Compensación deslizam.*). Si no se utiliza, la velocidad actual será el valor leído en el display menos el deslizamiento del motor.
[1218]	Térmico motor	Carga térmica del motor, calculada por la función Sobrecarga térmico-electrónica. Consulte también el grupo de parámetros F-1# Temperatura motor.
[1222]	Par [%]	Muestra el par actual desarrollado en porcentaje.

6



[1230]	Tensión bus CC	Tensión del circuito intermedio en el convertidor de frecuencia.
[1232]	Energía freno / s	Potencia actual de frenado transferida a una resistencia de freno externa. La potencia se indica como un valor instantáneo.
[1233]	Energía freno / 2 min	Potencia de frenado transferida a una resistencia de freno externo. La potencia media se calcula de manera continua durante los últimos 120 seg.
[1234]	Temp. disipador	Temperatura del disipador actual del convertidor de frecuencia. El límite de desconexión es 95 ± 5°C, y el de reconexión, 70 ± 5 °C.
[1235]	Térmico convertidor	Porcentaje de carga de los inversores.
[1236]	Intens. nominal convert.	Intensidad nominal del convertidor de frecuencia.
[1237]	Intens. máx. convert.	La intensidad máxima del convertidor de frecuencia.
[1238]	Estado controlador lógico	Estado del evento ejecutado por el controlador.
[1239]	Temp. tarjeta control.	Temperatura de la tarjeta de control.
[1250]	Referencia externa	Suma de la referencia externa como porcentaje (suma de analógica/pulso/bus).
[1252]	Realimentación [Unidad]	Valor de referencia tomado de la entrada o entradas digitales programadas.
[1253]	Referencia Digi pot	Ver la contribución del potenciómetro digital al valor total de la referencia real.
[1254]	Realim. 1 [Unidad]	Ver valor de Realimentación 1. Consulte también el par. DR-60.
[1255]	Realim. 2 [Unidad]	Ver valor de Realimentación 2. Consulte también el par. CL-0#.
[1256]	Realim. 3 [Unidad]	Ver valor de Realimentación 3. Consulte también el par. CL-0#.
[1258]	Salida PID [%]	Devuelve el valor de salida del controlador PID de lazo cerrado como porcentaje.
[1260]	Entrada digital	Muestra el estado de las entradas digitales. '0' = señal baja; '1' = señal alta. Respecto al orden, véase par. DR-60 *Entrada digital*. El bit 0 está en el extremo derecho.
[1261]	Ajuste interruptor terminal 53	Ajuste del terminal de entrada 53. Intensidad = 0; Tensión = 1.
[1262]	Entrada analógica 53	Valor real en la entrada 53 como referencia o valor de protección.
[1263]	Ajuste interruptor terminal 54	Ajuste del terminal de entrada 54. Intensidad = 0; Tensión = 1.
[1264]	Entrada analógica 54	Valor real en la entrada 54 como valor de referencia o de protección.
[1265]	Salida analógica 42 [mA]	Valor real en mA en la salida 42. Utilice el par. AN-50 *Terminal 42 salida* para seleccionar la variable representada por la salida 42.
[1266]	Salida digital [bin]	Valor binario de todas las salidas digitales.
[1267]	Entrada frecuencia #29 [Hz]	Valor actual de la frecuencia aplicada en el terminal 29 como entrada de pulsos.
[1268]	Entrada frecuencia #33 [Hz]	Valor actual de la frecuencia aplicada en el terminal 33 como entrada de pulsos.
[1269]	Salida pulsos #27 [Hz]	Valor actual de los pulsos en el terminal 27 en modo de salida digital.
[1270]	Salida pulsos #29 [Hz]	Valor actual de los pulsos en el terminal 29 en modo de salida digital.
[1271]	Salida Relé [bin]	Ver los ajustes de todos los relés.
[1272]	Contador A	Ver el valor actual del contador A.
[1273]	Contador B	Ver el valor actual del contador B.
[1275]	Entrada analógica X30/11	Valor actual de la señal en la entrada X30/11 (tarjeta de E/S de propósito general opcional)
[1276]	Entrada analógica X30/12	Valor actual de la señal en la entrada X30/12 (tarjeta de E/S de propósito general opcional)
[1277]	Salida analógica X30/8 [mA]	Valor actual en la salida X30/8 (tarjeta de E/S de propósito general opcional). Utilice el par. AN-60 *Terminal X30/8 salida* para seleccionar la variable que se deberá mostrar.
[1280]	Fieldbus CTW 1	Código de control (CTW) recibido del bus maestro.
[1282]	Fieldbus REF 1	Valor de referencia principal enviado con el código de control a través de la red de comunicación serie, por ejemplo, desde el BMS, el PLC o cualquier otro controlador maestro.
[1284]	Opción comun. STW	Código de estado ampliado de opción de comunicaciones de bus de campo.
[1285]	Puerto convertidor CTW 1	Código de control (CTW) recibido del bus maestro.
[1286]	Puerto conv. REF 1	Código de estado (STW) enviado al bus maestro.
[1290]	Código de alarma	Una o más alarmas en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie)
[1291]	Código de alarma 2	Una o más alarmas en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie)
[1292]	Cód. de advertencia	Una o más advertencias en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie)



[1293]	Código de advertencia 2	Una o más advertencias en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie)
[1294]	Código estado ampliado	Una o varias condiciones de estado en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie)
[1295]	Código de estado ampl. 2	Una o varias condiciones de estado en código hexadecimal (utilizado para comunicación serie)
[1296]	Código mantenimiento	Los bits reflejan el estado de los eventos de mantenimiento preventivo programados en el grupo de parámetros T-1#
[1830]	Entrada analógica X42/1	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/1 en la tarjeta de E/S analógica.
[1831]	Entrada analógica X42/3	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/3 en la tarjeta de E/S analógica.
[1832]	Entrada analógica X42/5	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/5 en la tarjeta de E/S analógica.
[1833]	Sal. anal. X42/7 [V]	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/7 en la tarjeta de E/S analógica.
[1834]	Sal. anal. X42/9 [V]	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/9 en la tarjeta de E/S analógica.
[1835]	Sal. anal. X42/11 [V]	Muestra el valor de la señal aplicada al terminal X42/11 en la tarjeta de E/S analógica.
[2117]	Referencia 1 amp. [Unidad]	El valor de la referencia para el controlador de lazo cerrado ampliado 1
[2118]	Realim. 1 amp. [Unidad]	El valor de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado ampliado 1
[2119]	Salida 1 amp. [%]	El valor de la salida del controlador de lazo cerrado ampliado 1
[2137]	Referencia 2 amp. [Unidad]	El valor de la referencia para el controlador de lazo cerrado ampliado 2
[2138]	Realim. 2 amp. [Unidad]	El valor de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado ampliado 2
[2139]	Salida 2 amp. [%]	El valor de la salida del controlador de lazo cerrado ampliado 2
[2157]	Referencia 3 amp. [Unidad]	El valor de la referencia para el controlador de lazo cerrado ampliado 3
[2158]	Realim. 3 amp. [Unidad]	El valor de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado ampliado 3
[2159]	Salida 3 Ext. [%]	El valor de la salida del controlador de lazo cerrado ampliado 3
[2230]	Potencia sin caudal	La potencia sin caudal calculada para la velocidad actual de funcionamiento.
[2316]	Texto mantenim.	
[2580]	Estado bomba	Estado de funcionamiento del controlador en cascada
[2581]	Estado bomba	Estado de funcionamiento de cada bomba controlada por el controlador en cascada

6

K-21 Línea de pantalla pequeña 1.2

Option:	Función:
	Seleccionar una variable para mostrar en la línea 1 (posición derecha). Las opciones son las mismas que las que figuran bajo K-2#.

K-22 Línea de pantalla pequeña 1.3

Option:	Función:
	Seleccionar una variable para mostrar en la línea 1 (posición derecha).
	Las opciones son las mismas que las que figuran bajo K-2#.

K-23 Línea de pantalla grande 2

Option:	Función:
	Seleccionar una variable para mostrar en la línea 2.
	Las opciones son las mismas que las que figuran bajo K-2#.

K-24 Línea de pantalla grande 3

Option:	Función:
	Seleccionar una variable para mostrar en la línea 1 (posición derecha). Las opciones son las mismas que las que figuran bajo K-2#.

K-37 Texto display 1

Range:		Función:
0 *	[0 - 0]	En este parámetro es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el Teclado o para ser leída a través de la comunicación serie. Si se va a mostrar de forma permanente, seleccione Texto display 1 en el par. K-20 *Línea de pantalla pequeña 1.1*, par. K-21 *Línea de pantalla pequeña 1.2*, par. K-22 *Línea de pantalla pequeña 1.3*, par. K-23 *Línea de pantalla grande 2* o par. K-24 *Línea de pantalla grande 3*. Utilice los botones ▲ o ▼ del Teclado para cambiar un carácter. Utilice los botones ◄ y ► para mover el cursor. Cuando un carácter quede resaltado por el cursor, este carácter puede cambiarse. Utilice los botones ▲ o ▼ del Teclado para cambiar un carácter. Es posible insertar un carácter colocando el cursor entre dos caracteres y pulsando ▲ o ▼.

K-38 Texto display 2

Range:		Función:
0 *	[0 - 0]	En este parámetro es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el Teclado o para ser leída a través de la comunicación serie. Si se va a mostrar permanentemente, seleccione Texto display 2 en los par. K-20 *Línea de pantalla pequeña 1.1*,par. K-21 *Línea de pantalla pequeña 1.2*,par. K-22 *Línea de pantalla pequeña 1.3*,par. K-23 *Línea de pantalla grande 2* o par. K-24 *Línea de pantalla grande 3*. Utilice los botones ▲ o ▼ del Teclado para cambiar un carácter. Utilice los botones ◄ y ► para mover el cursor. Cuando un carácter está resaltado por el cursor, puede cambiarse. Es posible insertar un carácter colocando el cursor entre dos caracteres y pulsando ▲ o ▼.

6

K-39 Texto display 3

Range:		Función:
0 *	[0 - 0]	En este parámetro es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el Teclado o para ser leída a través de la comunicación serie. Si se va a mostrar permanentemente, seleccione Texto display 3 en los par. K-20 *Línea de pantalla pequeña 1.1*,par. K-21 *Línea de pantalla pequeña 1.2*, par. K-22 *Línea de pantalla pequeña 1.3*, par. K-23 *Línea de pantalla grande 2* o par. K-24 *Línea de pantalla grande 3*. Utilice los botones ▲ o ▼ del Teclado para cambiar un carácter. Utilice los botones ◄ y ► para mover el cursor. Cuando un carácter está resaltado por el cursor, puede cambiarse. Es posible insertar un carácter colocando el cursor entre dos caracteres y pulsando ▲ o ▼.

K-70 Fecha y hora

Range:		Función:
0 *	[0 - 0]	Ajusta la fecha y la hora del reloj interno. El formato a utilizar se ajusta en par. K-71 *Formato de fecha* y par. K-72 *Formato de hora*.

K-71 Formato de fecha

Option:		Función:
		Ajusta el formato de fecha que se utilizará en el Teclado.
[0] *	AAAA-MM-DD	
[1] *	DD-MM-AAAA	
[2]	MM/DD/AAAA	

K-72 Formato de hora

Option:		Función:
		Ajusta el formato de hora que se utilizará en el Teclado.
[0] *	24 h	
[1]	12 h	



K-74 Horario de verano		
Option:		**Función:**
		Seleccione cómo debe gestionarse el horario de verano. Para gestionarlo de forma manual introduzca la fecha de inicio y la fecha de fin en los par. K-76 *Inicio del horario de verano* y par. K-77 *Fin del horario de verano*.
[0] *	Desactivado	
[2]	Manual	

K-76 Inicio del horario de verano		
Range:		**Función:**
0 *	[0 - 0]	Ajusta la fecha y hora en la que comienza el horario de verano. La fecha se programa en el formato seleccionado en el par. K-71 *Formato de fecha*.

K-77 Fin del horario de verano		
Range:		**Función:**
0 *	[0 - 0]	Ajusta la fecha y hora en la que termina el horario de verano. La fecha se programa en el formato seleccionado en el par. K-71 *Formato de fecha*.

6

P-04 Autoajute		
Option:		**Función:**
		La función Ajuste Automático optimiza el rendimiento dinámico del motor optimizando automáticamente los parámetros avanzados del mismo par. P-30 *Resistencia estátor (Rs)* a par. P-35 *Reactancia princ. (Xh))* con el motor parado.
[0] *	Desactivado	Sin función
[1]	Autoajute completo	Realiza el ajuste automatico de la resistencia del estátor R_S, la resistencia del rotor R_r, la reactancia de fuga del estátor X_1, la reactancia de fuga del rotor X_2 y la reactancia principal X_h.
[2]	Autoajute reducido	Realiza sólo en el sistema un ajuste automatico reducido de la resistencia del estátor R_s. Seleccione esta opción si se utiliza un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor.

Active la función Ajuste Automático pulsando la tecla [Hand] después de seleccionar [1] ó [2]. Tras una secuencia normal, el display mostrara el mensaje: “Pulse [OK] para finalizar Ajuste automático”. Después de pulsar la tecla [OK], el convertidor de frecuencia está listo para su uso.

Nota:

- Para obtener los mejores resultados del convertidor de frecuencia, ejecute el Ajuste automático en un motor frío.
- Ajuste Automático no se puede realizar mientras el motor esté en funcionamiento.

¡NOTA!
Es importante configurar correctamente el par. P-## Datos de motor, ya que forman parte del algoritmo del Ajuste Automático. Se debe llevar a cabo un Ajuste Automático para conseguir el rendimiento dinámico óptimo del motor. Este proceso puede tardar hasta 10 minutos, según la potencia de salida del motor.

¡NOTA!
Evite la generación externa de par durante el Ajuste Automático.

¡NOTA!
Si cambia alguno de los ajustes del par. P-## Datos de motor, y de par. P-30 *Resistencia estátor (Rs)* a par. P-39 *Polos motor*, los parámetros avanzados del motor, volverán al ajuste predeterminado.
Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

¡NOTA!
El Ajuste Automático completo debe ejecutarse sin filtro, mientras que el Ajuste Automático reducido debe ejecutarse con filtro.

6



6.2.1 Modo Menú principal

El teclado proporciona acceso al Menú principal. El modo de Menú principal se selecciona pulsando la tecla [Main Menu] (Menú principal). La ilustración 6.2 muestra la lectura de datos resultante que aparece en el display del teclado .
De la línea 2 a la línea 5 del display hay una lista de grupos de parámetros que pueden seleccionarse con los botones arriba y abajo.

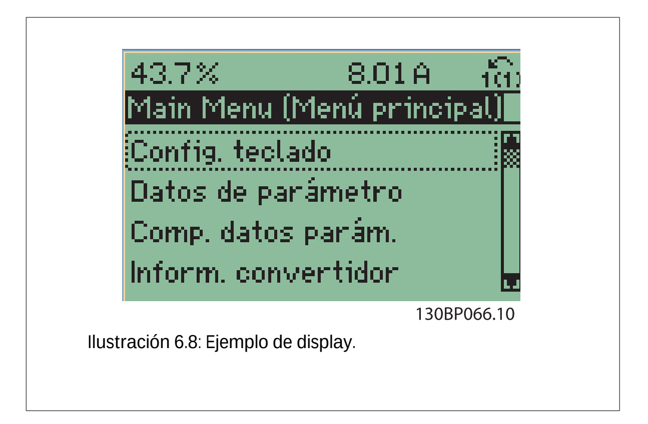
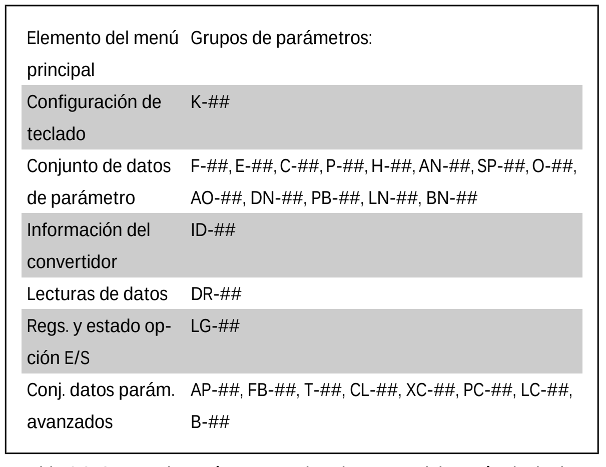


Ilustración 6.8: Ejemplo de display.

Cada parámetro tiene carácter(es)y un número que es siempre el mismo, independientemente del modo de programación. En el modo Menú principal, los parámetros se subdividen en grupos: macros, Programación de teclado, Conjunto de datos de parámetros, Comprobación de datos de parámetros, Información de la unidad, Lecturas de datos, Estado de la opción de registros y de E/S y Conjunto de datos de parámetros avanzados.

Todos los parámetros se pueden modificar en el Menú principal. La configuración de la unidad (par. H-40 *Modo Configuración*) determinará otros parámetros disponibles para su programación. Por ejemplo, al seleccionar Lazo cerrado se activan parámetros adicionales relacionados con el funcionamiento en lazo cerrado. Al añadir tarjetas opcionales a la unidad, se activan parámetros adicionales asociados al dispositivo opcional.

6.2.2 Selección de parámetros



Elemento del menú principal	Grupos de parámetros:
Configuración de teclado	K-##
Conjunto de datos de parámetro	F-##, E-##, C-##, P-##, H-##, AN-##, SP-##, O-##, AO-##, DN-##, PB-##, LN-##, BN-##
Información del convertidor	ID-##
Lecturas de datos	DR-##
Regs. y estado opción E/S	LG-##
Conj. datos parám. avanzados	AP-##, FB-##, T-##, CL-##, XC-##, PC-##, LC-##, B-##

Tabla 6.3: Grupos de parámetros en los elementos del menú principal



Nº de grupo	Grupo de parámetros:
K-##	Configuración de teclado
F-##	Parámetros fundamentales
E-##	E/S digital
C-##	Funciones de control de frecuencia
P-##	Datos del motor
H-##	Parámetros de alto rendimiento
AN-##	E/S analógica
SP-##	Funciones especiales
O-##	Opciones/comunicaciones
AO-##	Opción E/S analógica
DN-##	DeviceNet
PB-##	Profibus
LN-##	LonWorks
BN-##	BACnet
ID-##	Información del convertidor
DR-##	Lecturas de datos
LG-##	Estado registros y opción E/S
AP-##	Parám. aplic. de aire acondicionado
FB-##	Func. Incendio/Bypass
T-##	Funciones temporizadas
CL-##	Lazo cerrado PID
XC-##	Lazo cerrado amp. PID
PC-##	Controlador de bomba
LC-##	Controlador lógico
B-##	Funciones de frenado

Tabla 6.4: Grupos de parámetros.

Seleccione un grupo de parámetros del Menú Principal y pulse [OK] (Aceptar) A continuación, seleccione los subgrupos de parámetros pulsando las flechas arriba y abajo y luego pulse [OK].
La sección central del display del teclado muestra los parámetros. Pulse [OK] para seleccionar los parámetros y ahora el display mostrará el valor del parámetro seleccionado.

6.2.3 Cambio de datos

1. Pulse la tecla [Quick Menu] (Menú rápido) o [Main Menu] (Menú principal).
2. Utilice las teclas [▲] y [▼] para acceder al grupo de parámetros que desee modificar.
3. Pulse la tecla [OK] (Aceptar).
4. Utilice las teclas [▲] y [▼] para acceder al parámetro que desee modificar.
5. Pulse la tecla [OK] (Aceptar).
6. Utilice las teclas [▲] y [▼] para seleccionar el ajuste correcto para cada parámetro. O bien, para moverse por los dígitos dentro de un número, utilice las teclas de flecha derecha o izquierda . El cursor indica el dígito seleccionado para cambiarse. La tecla [▲] aumenta el valor y la tecla [▼] lo disminuye.
7. Pulse la tecla [Cancel] (Cancelar) para descartar el cambio, o pulse la tecla [OK] (Aceptar) para aceptar el cambio e introducir un nuevo ajuste.

6.2.4 Cambio de un valor de texto

Si el parámetro seleccionado es un valor de texto, cambie el valor de texto con las teclas de navegación arriba/abajo.
La tecla arriba aumenta el valor y la tecla abajo lo disminuye. Coloque el cursor sobre el valor que desee guardar y pulse [OK] (Aceptar).

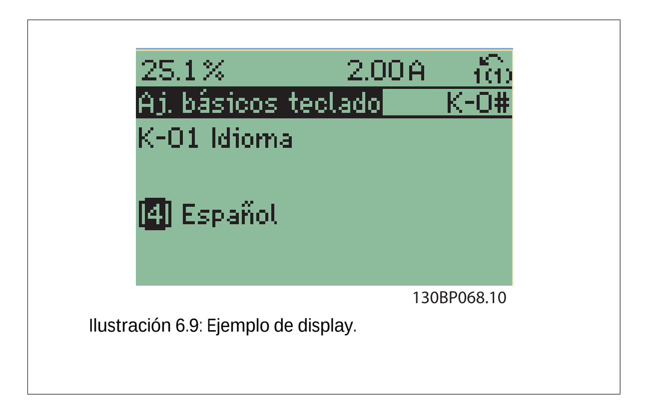


Ilustración 6.9: Ejemplo de display.

Seleccione un grupo de parámetros del Menú Principal y pulse [OK] (Aceptar).
A continuación, seleccione los subgrupos de parámetros pulsando las flechas arriba y abajo y luego pulse [OK].
La sección central del display del teclado muestra los parámetros. Pulse [OK] para seleccionar los parámetros y ahora el display mostrará el valor del parámetro seleccionado.

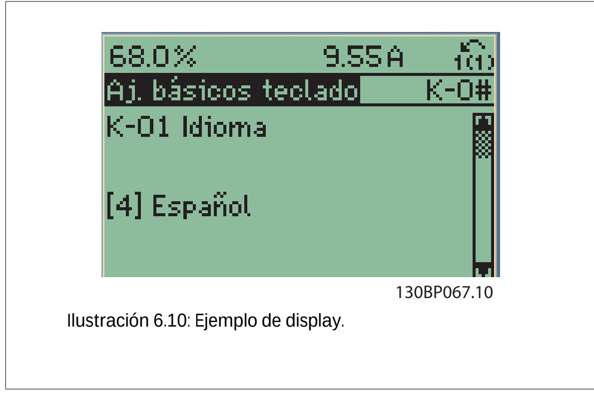


Ilustración 6.10: Ejemplo de display.

6.2.5 Cambio de un grupo de valores de datos numéricos

Si el parámetro elegido representa un valor de dato numérico, puede cambiar el valor del dato seleccionado con las teclas de navegación [◂] y [▸], y las teclas de navegación arriba y abajo [▲] [▼]. Utilice las teclas de navegación ◂] y [▸] para mover el cursor horizontalmente.

130BP069.10

Ilustración 6.11: Ejemplo de display.

Utilice las teclas de navegación arriba/abajo para modificar el valor del dato. La tecla arriba aumenta el valor del dato y la tecla abajo lo reduce. Coloque el cursor sobre el valor que desee guardar y pulse [OK] (Aceptar).

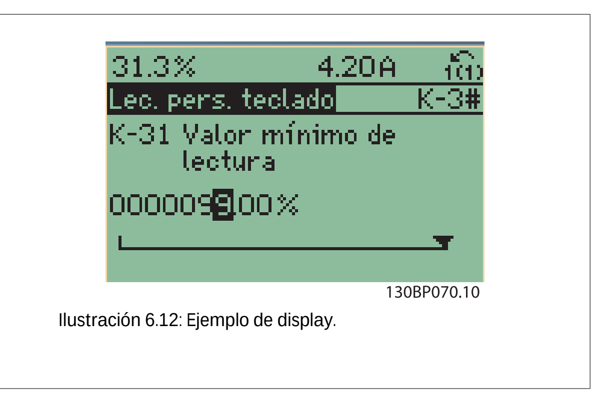


Ilustración 6.12: Ejemplo de display.



6.2.6 Cambio de valor de datos, Paso a paso

Algunos parámetros pueden cambiarse de forma escalonada (por intervalos) o de forma continua. Esto es aplicable a par. P-07 *Potencia motor [kW]*, par. F-05 *Tensión nominal del motor* y a par. F-04 *Frecuencia*.
Estos parámetros van tomando los distintos valores de datos numéricos de un grupo de valores, o bien toman valores de datos numéricos en continuo cambio.

6.2.7 Lectura y programación de parámetros indexados

Los parámetros se indexan cuando se sitúan en una pila circular.
Del par. ID-30 *Reg. alarma: Código de fallo* al par. ID-32 *Reg. alarma: Hora* contienen un registro de fallos que puede consultarse. Elija un parámetro, pulse [OK] (Aceptar) y utilice las teclas de navegación arriba/abajo para desplazarse por el registro de valores.

Utilice el par. C-05 *Frecuencia multipasos 1 - 8* como otro ejemplo:
Elija el parámetro, pulse [OK] (Aceptar) y utilice las teclas de navegación arriba/abajo para desplazarse por los valores indexados. Para cambiar el valor del parámetro, seleccione el valor indexado y pulse [OK] (Aceptar). Cambie el valor utilizando las teclas arriba/abajo. Pulse [OK] (Aceptar) para aceptar el nuevo ajuste. Pulse [Cancel] (Cancelar) para cancelar. Pulse [Back] (Atrás) para salir del parámetro.



6.3 Lista de parámetros

6.3.1 Estructura de menú principal

Los parámetros para el convertidor de frecuencia se agrupan en diversos grupos para facilitar la selección de los más adecuados para optimizar el funcionamiento de la unidad.

La gran mayoría de aplicaciones AF-600 FP pueden programarse utilizando el botón Quick Menu y seleccionando los parámetros de Configuración rápida .

Las descripciones y los ajustes predeterminados se encuentran en la sección Listas de parámetros y en la parte posterior de este manual.

K-## ajuste teclado	AO-## Opciones E/S analógica
F-## Parámetros fundamentales	DN-## DeviceNet
E-## Entradas/salidas digitales	PB-## Profibus
C-## Funciones de control de frecuencia	LN-## LonWorks
P-## Datos del motor	BN-## BACnet
H-## Parámetros de alto rendimiento	ID-## Información convertidor
AN-## Entrada/salida analógica	DR-## Lecturas de datos
SP-## Funciones especiales	LG-## Registros y opciones E/S. opción E/S
O-## Opciones/Comun.	AP-## parám. aplic. de aire acondicionado
	FB-## Func. Incendio/Bypass
	T-## Funciones de tiempo
	CL-## Lazo cerrado PID
	XC-## Lazo cerrado PID ampl.
	PC-## Controlador de la bombaLC-## Controlador lógicoB-## Funciones de freno

6



6.3.2 K-## Ajuste teclado

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
K-0#						
K-01	Idioma	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
K-02	Unidad de velocidad de motor	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
K-03	Ajustes regionales	[1] Norteamérica	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
K-04	Estado operación en arranque	[0] Auto-arranque	All set-ups	TRUE	-	Uint8
K-05	Unidad de modo local	[0] Como un. vel. motor	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
K-1#						
K-10	Ajuste activo	[1] Ajuste 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
K-11	Editar ajuste	[9] Ajuste activo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
K-12	Ajuste actual enlazado a	[0] No enlazado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
K-13	Lectura: Ajustes relacionados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
K-14	Lectura: editar ajustes / Canal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
K-2#						
K-20	Línea de pantalla pequeña 1.1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
K-21	Línea de pantalla pequeña 1.2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
K-22	Línea de pantalla pequeña 1.3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
K-23	Línea de pantalla grande 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
K-24	Línea de pantalla grande 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
K-25	Arranque rápido	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
K-3#						
K-30	Unidad para lectura personaliz.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
K-31	Valor mínimo de lectura personalizada	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
K-32	Valor máximo de lectura personalizada	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
K-37	Texto display 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
K-38	Texto display 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
K-39	Texto display 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
K-4#						
K-40	Botón [Hand] del teclado	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
K-41	Botón [Off] del teclado	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
K-42	Botón [Auto] del teclado	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
K-43	Botón [Reset] del teclado	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
K-5#						
K-50	Copia Teclado	[0] No copiar	All set-ups	FALSE	-	Uint8
K-51	Copia de ajuste	[0] No copiar	All set-ups	FALSE	-	Uint8
K-6#						
K-60	Contraseña menú principal	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
K-61	Acceso a menú princ. sin contraseña	[0] Sólo lectura	1 set-up	TRUE	-	Uint8
K-65	Contraseña Menú rápido	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
K-66	Acceso a menú rápido sin contraseña	[0] Sólo lectura	1 set-up	TRUE	-	Uint8



Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
K-7#						
K-70	Fecha y hora	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
K-71	Formato de fecha	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
K-72	Formato de hora	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
K-74	Horario de verano	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
K-76	Inicio del horario de verano	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
K-77	Fin del horario de verano	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
K-79	Fallo de reloj	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
K-8#						
K-81	Días laborables	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
K-82	Días laborables adicionales	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
K-83	Días no laborables adicionales	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
K-89	Fecha y hora	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]



6.3.3 F-## Parámetros fundamentales

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
F-0#						
F-01	Ajuste frecuencia 1	[1] Entrada analóg. 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
F-02	Método funcionamiento	[0] Vinculada a Hand/Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
F-03	Frecuencia salida máx. 1	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
F-04	Frecuencia	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
F-05	Tensión nominal del motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
F-07	Tiempo acel 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
F-08	Tiempo decel 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
F-09	Refuerzo de par	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
F-1#						
F-10	Sobrecarga electrónica	[4] SC elec. Descon. 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
F-11	Vent. externo motor	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint16
F-12	Entrada termistor motor	[0] Ninguno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
F-15	Límite alto veloc. motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
F-16	Límite bajo veloc. motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
F-17	Límite alto veloc. motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
F-18	Límite bajo veloc. motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
F-2#						
F-24	Tiempo mantenido	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
F-26	Ruido motor (Frec. portadora)	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
F-27	Tono motor aleatorio	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
F-3#						
F-37	Patrón conmutación avanz.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
F-38	Sobremodulación	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
F-4#						
F-40	Limitador de par (funcionam.)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
F-41	Límite de par (frenado)	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
F-43	Límite intensidad	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
F-5#						
F-52	Referencia mínima	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
F-53	Referencia máxima	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
F-54	Función de referencia	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
F-6#						
F-64	Referencia interna relativa	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
F-9#						
F-90	Tamaño de paso	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
F-91	Tiempo acel./decel.	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
F-92	Restitución de Energía	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
F-93	Límite máximo	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
F-94	Límite mínimo	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
F-95	Acel./decel. retardo de rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.3.4 E-## E/S digitales

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
E-0#						
E-00	Modo E/S digital	[0] PNP - Activo a 24 V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
E-01	Terminal 18 entrada digital	[8] al inicio de decel.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-02	Terminal 19 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-03	Terminal 27 entrada digital	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-04	Terminal 29 entrada digital	[14] Veloc. fija	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-05	Terminal 32 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-06	Terminal 33 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-1#						
E-10	Tiempo acel 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
E-11	Tiempo decel 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
E-2#						
E-20	Salida digital terminal 27	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-21	Salida digital terminal 29	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-24	Relé de función	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-26	Retardo conex., relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
E-27	Retardo desconex, relé	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
E-5#						
E-51	Terminal 27 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-52	Terminal 29 modo E/S	[0] Entrada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-53	Terminal X30/2 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-54	Terminal X30/3 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-55	Terminal X30/4 entrada digital	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-56	Sal. dig. term. X30/6 (OPCGPIO)	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-57	Sal. dig. term. X30/7 (OPCGPIO)	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-6#						
E-60	Term. 29 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
E-61	Term. 29 alta frecuencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
E-62	Term. 29 valor bajo ref. /realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
E-63	Term. 29 valor alto ref. /realim.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
E-64	Tiempo filtro pulsos constante #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
E-65	Term. 33 baja frecuencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
E-66	Term. 33 alta frecuencia	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
E-67	Term. 33 valor bajo ref. /realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
E-68	Term. 33 valor alto ref. /realim.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
E-69	Tiempo filtro pulsos constante #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
E-7#						
E-70	Terminal 27 salida pulsos variable	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-71	Frec. máx. salida de pulsos #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
E-72	Termina 29 salida pulsos variable	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-74	Frec. máx. salida de pulsos #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
E-75	Terminal X30/6 var. salida pulsos	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
E-76	Frec. máx. salida de pulsos #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
E-9#						
E-90	Control de bus digital y de relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
E-93	Control de bus salida de pulsos #27	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
E-94	Tiempo lím. predet. salida pulsos #27	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
E-95	Control de bus salida de pulsos #29	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
E-96	Tiempo lím. predet. salida pulsos #29	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
E-97	Control de bus salida de pulsos #X30/6	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
E-98	T. lím. predet. sal. pulsos #X30/6	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16



6.3.5 C-## Funciones control frecuencia

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
C-0#						
C-01	Salto de frecuencia desde [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
C-02	Velocidad bypass desde [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
C-03	Velocidad bypass hasta [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
C-04	Salto de frecuencia a [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
C-05	Frecuencia multiajuste 1 - 8	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
C-2#						
C-20	Velocidad fija [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
C-21	Velocidad fija [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
C-22	Tiempo veloc. fija acel./decel.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
C-23	Tiempo decel. parada rápida	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
C-3#						
C-30	Comando de frecuencia 2	[20] Potencióm. digital	All set-ups	TRUE	-	Uint8
C-34	Comando de frecuencia 3	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
C-4#						
C-40	Aj salto frec semiaut	[0] Desactivado	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.3.6 P-## Datos del motor

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
P-0#						
P-02	Potencia motor [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
P-03	Intensidad del motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
P-04	Autoajuste	[0] Desactivado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
P-06	Velocidad básica	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
P-07	Potencia motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
P-08	Comprob. rotación motor	[0] Desactivado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
P-09	Compensación deslizam.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
P-1#						
P-10	Tiempo compens. deslizam. constante	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
P-2#						
P-20	Construcción del motor	[0] Asíncrono	All set-ups	FALSE	-	Uint8
P-3#						
P-30	Resistencia estátor (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
P-31	Resistencia rotor (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
P-35	Reactancia princ. (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
P-36	Resistencia pérdida hierro (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
P-39	Polos motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8



6.3.7 H-## Parám. alto rendim.

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
H-0#						
H-03	Restaurar ajustes de fábrica	[0] Funcion. normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
H-04	Desc. reinic. autom.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
H-05	Reinic. autom. (Interv. rein.)	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
H-06	Func. ventilador	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
H-08	Bloqueo inversión	[2] Ambos sentidos	All set-ups	FALSE	-	Uint8
H-09	Arranque	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
H-3#						
H-36	Velocidad baja desconexión [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
H-37	Velocidad baja desconexión [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
H-4#						
H-40	Modo Configuración	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
H-43	Características de par	[3] Optim auto energ VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
H-48	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
H-5#						
H-50	Magnet. motor a veloc. cero	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
H-51	Veloc. mín. con magn. norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
H-52	Veloc. mín. con magn. norm. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
H-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
H-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
H-6#						
H-61	Compensación carga alta velocidad	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
H-64	Amortiguación de resonancia	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
H-65	Const. tiempo amortigua. de resonancia	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
H-7#						
H-70	Advert. intens. baja	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
H-71	Advert. intens. alta	ImaxDRIVE (DR-37)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
H-72	Advert. veloc. baja	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
H-73	Advert. veloc. alta	outputSpeedHighLimit (F-17)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
H-74	Advertencia referencia baja	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
H-75	Advertencia referencia alta	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
H-76	Advertencia realimentación baja	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
H-77	Advertencia realimentación alta	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
H-78	Función fallo fase motor	[2] Desconex. 1.000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
H-8#						
H-80	Función de parada	[0] Inercia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
H-81	Vel. mín. para func. parada [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
H-82	Vel. mín. para func. parada [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16



6.3.8 AN-## E/S analógica

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
AN-0#						
AN-00	Tiempo Límite Cero Activo	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
AN-01	Función Cero Activo	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AN-02	Función Cero Activo en modo incendio	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AN-1#						
AN-10	Terminal 53 escala baja V	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-11	Terminal 53 escala alta V	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-12	Terminal 53 escala baja mA	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
AN-13	Terminal 53 escala alta mA	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
AN-14	Term. 53 valor bajo ref. /realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AN-15	Term. 53 valor alto ref. /realim.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AN-16	Terminal 53 tiempo filtro constante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
AN-17	Terminal 53 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AN-2#						
AN-20	Terminal 54 escala baja V	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-21	Terminal 54 escala alta V	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-22	Terminal 54 escala baja mA	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
AN-23	Terminal 54 escala alta mA	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
AN-24	Term. 54 valor bajo ref. /realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AN-25	Term. 54 valor alto ref. /realim.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AN-26	Terminal 54 tiempo filtro constante	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
AN-27	Terminal 54 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AN-3#						
AN-30	Terminal X30/11 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-31	Terminal X30/11 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-34	Term. X30/11 valor bajo ref. /realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AN-35	Term. X30/11 valor alto ref. /realim.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AN-36	Term. terminal X30/11	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
AN-37	Term. X30/11 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AN-4#						
AN-40	Terminal X30/12 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-41	Terminal X30/12 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-44	Term. X30/12 valor bajo ref. /realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AN-45	Term. X30/12 valor alto ref. /realim.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AN-46	Term. X30/12 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
AN-47	Term. X30/12 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AN-5#						
AN-50	Terminal 42 salida	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AN-51	Terminal 42 salida esc. mín.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-52	Terminal 42 salida esc. máx.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-53	Terminal 42 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
AN-54	Terminal 42 Tiempo lím. salida predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
AN-6#						
AN-60	Terminal X30/8 salida	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AN-61	Terminal X30/8 escala min	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-62	Terminal X30/8 escala min	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AN-63	Terminal X30/8 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
AN-64	Term. X30/8 T. lím. salida predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16



6.3.9 SP-## Funciones especiales

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
SP-1#						
SP-10	Fallo de alimentación de red	[0] Sin función	All set-ups	FALSE	-	Uint8
SP-11	Fallo en entrada tensión de red	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
SP-12	Función desequil. línea	[0] Desconexión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
SP-2#						
SP-23	Ajuste de código descriptivo	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
SP-25	Retardo descon. con lím. de par	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
SP-26	Ret. de desc. en fallo del convert.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
SP-28	Aj. producción	[0] Sin acción	All set-ups	TRUE	-	Uint8
SP-29	Código de servicio	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
SP-3#						
SP-30	Ctrol. lím. intens., Ganancia proporc.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
SP-31	Control lím. inten., Tiempo integrac.	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
SP-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
SP-4#						
SP-40	Nivel VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
SP-41	Ahorro energético ahorro energía	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
SP-42	Ahorro energético Frecuencia	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
SP-43	Cosphi del motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
SP-5#						
SP-50	Filtro RFI	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uint8
SP-51	DC Link Compensation	[1] On	1 set-up	TRUE	-	Uint8
SP-53	Monitor del ventilador	[1] Advertencia	All set-ups	TRUE	-	Uint8
SP-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
SP-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
SP-6#						
SP-60	Funcionamiento con sobretemp.	[0] Desconexión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
SP-61	Función con convert. sobrecarg.	[0] Desconexión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
SP-62	Corriente reduc. convert. sobrecarg.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16



6.3.10 O-## Opciones/comunic.

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
O-0#						
O-01	Puesto de control	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-02	Fuente código control	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-03	Valor de tiempo límite cód. ctrl.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
O-04	Función tiempo límite cód. ctrl.	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
O-05	Función tiempo límite	[1] Reanudar ajuste	1 set-up	TRUE	-	Uint8
O-06	Reiniciar si tiempo límite cód. ctrl.	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-07	Accionador diagnóstico	[0] Desactivar	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
O-1#						
O-10	Trama del código de control	[0] Perfil de unidad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
O-13	Código de estado configurable STW	[1] Perfil por defecto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-3#						
O-30	Protocolo	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
O-31	Dirección	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
O-32	Veloc. baudios puerto conv.	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
O-33	Paridad de puerto convert.	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
O-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
O-35	Retardo respuesta mín.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
O-36	Retardo respuesta máx.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
O-37	Retardo máx. intercarac.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
O-4#						
O-40	Selección de telegrama	[1] Telegr. estándar 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
O-42	Config. escritura PCD	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
O-43	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
O-5#						
O-50	Selección inercia	[3] O lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-52	Selección freno CC	[3] O lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-53	Selec. arranque	[3] O lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-54	Selec. sentido inverso	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-55	Selec. ajuste	[3] O lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-56	Selec. referencia interna	[3] O lógico	All set-ups	TRUE	-	Uint8
O-8#						
O-80	Contador mensajes de bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
O-81	Contador errores de bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
O-82	Mensajes de esclavo recibidos	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
O-83	Contador errores de esclavo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
O-89	Cuenta de diagnósticos	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
O-9#						
O-90	Veloc Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
O-91	Veloc Bus Jog 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
O-94	Realimentación de bus 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
O-95	Realim. de bus 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
O-96	Realim. de bus 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.3.11 AO-## Opción E/S analógica

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
AO-0#						
AO-00	Modo Terminal X42/1	[1] Tensión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AO-01	Modo Terminal X42/3	[1] Tensión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AO-02	Modo Terminal X42/5	[1] Tensión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AO-1#						
AO-10	Terminal X42/1 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-11	Terminal X42/1 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-14	Term. X42/1 valor bajo ref. /realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AO-15	Term. X42/1 valor alto ref. /realim.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AO-16	Term. X42/1 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
AO-17	Term. X42/1 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AO-2#						
AO-20	Terminal X42/3 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-21	Terminal X42/3 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-24	Term. X42/3 valor bajo ref. /realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AO-25	Term. X42/3 valor alto ref. /realim.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AO-26	Term. X42/3 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
AO-27	Term. X42/3 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AO-3#						
AO-30	Terminal X42/5 baja tensión	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-31	Terminal X42/5 alta tensión	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-34	Term. X42/5 valor bajo ref. /realim.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AO-35	Term. X42/5 valor alto ref. /realim.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AO-36	Term. X42/5 const. tiempo filtro	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
AO-37	Term. X42/5 cero activo	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AO-4#						
AO-40	Terminal X42/7 salida	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AO-41	Terminal X42/7 escala min	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-42	Terminal X42/7 escala min	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-43	Terminal X42/7 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
AO-44	Term. X42/7 T. lím. salida predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
AO-5#						
AO-50	Terminal X42/9 salida	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AO-51	Terminal X42/9 escala min	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-52	Terminal X42/9 escala min	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-53	Terminal X42/9 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
AO-54	Term. X42/9 T. lím. salida predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
AO-6#						
AO-60	Terminal X42/11 salida	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AO-61	Terminal X42/11 escala min	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-62	Terminal X42/11 escala min	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
AO-63	Terminal X42/11 control bus de salida	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
AO-64	Term. X42/11 T. lím. salida predet.	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6

6.3.12 DN-## DevicNet

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
DN-0#						
DN-00	Protocolo DeviceNet.	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
DN-01	Selecc. veloc. en baudios	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
DN-02	ID MAC	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
DN-05	Lectura contador errores transm.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
DN-06	Lectura contador errores recepción	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
DN-07	Lectura contador bus desac.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
DN-1#						
DN-10	Selección tipo de datos proceso	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
DN-11	Escritura config. datos proceso	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
DN-12	Lectura config. datos proceso	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
DN-13	Parámetro de advertencia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
DN-14	Referencia de red	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
DN-15	Control de red	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
DN-18	internal_process_data_config_write	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
DN-19	internal_process_data_config_read	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
DN-2#						
DN-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
DN-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
DN-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
DN-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
DN-3#						
DN-30	Índice Matriz	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
DN-31	Grabar valores de datos	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
DN-32	Revisión Devicenet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
DN-33	Almacenar siempre	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
DN-34	Código de producto DeviceNet	210 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
DN-39	Parámetros Devicenet F	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32



6.3.13 PB-## Profibus

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
PB-0#						
PB-00	única	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PB-07	Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-1#						
PB-15	Config. escritura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
PB-16	Config. lectura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
PB-18	Dirección de nodo	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
PB-2#						
PB-22	Selección de telegrama	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
PB-23	Parámetros para señales	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
PB-27	Edit. parámetros	[1] Activado	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
PB-28	Control de proceso	[1] Act. master cíclico	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
PB-4#						
PB-44	Contador mensajes de fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PB-45	Código de fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PB-47	Número de fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PB-5#						
PB-52	Contador situación fallo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PB-53	Código de advertencia de Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
PB-6#						
PB-63	Velocidad real en baudios	[255] Sin vel. transmisión	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PB-64	Id. dispositivo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PB-65	Número perfil	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
PB-67	Cód. control 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
PB-68	Cód. estado 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
PB-7#						
PB-71	Grabar valores de datos	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PB-72	Reiniciar unidad Profibus	[0] Sin acción	1 set-up	FALSE	-	Uint8
PB-8#						
PB-80	Parámetros definidos (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-81	Parámetros definidos (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-82	Parámetros definidos (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-83	Parámetros definidos (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-84	Parámetros definidos (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-9#						
PB-90	Parámetros cambiados (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-91	Parámetros cambiados (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-92	Parámetros cambiados (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-93	Parámetros cambiados (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
PB-94	Parámetros cambiados (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.3.14 LN-## LonWorks

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
LN-0#						
LN-00	ID de Neuron	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
LN-1#						
LN-10	Perfil de unidad	[0] Perfil VSD	All set-ups	TRUE	-	Uint8
LN-15	Cód. de advertencia LON	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
LN-17	Revisión XIF	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
LN-18	Revisión LonWorks	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
LN-2#						
LN-21	Grabar valores de datos	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6

6.3.15 BN-## BACnet

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
BN-7#						
BN-70	Instancia BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
BN-72	Máx. maest. MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
BN-73	Máx. tramas info MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
BN-74	"Startup I am"	[0] Enviar al conectar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
BN-75	Contraseña inicializac.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]



6.3.16 ID-## Información del convertidor

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
ID-0#						
ID-00	Horas de funcionamiento	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
ID-01	Horas funcionam.	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
ID-02	Contador kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
ID-03	Arranques	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
ID-04	Sobretemperat.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
ID-05	Sobretensión	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
ID-06	Reiniciar contador kWh	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
ID-07	Reinicio contador de horas funcionam.	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
ID-08	Núm. de arranques	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
ID-1#						
ID-10	Tendencias	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
ID-11	Intervalo tendencia	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
ID-12	Evento de disparo	[0] Falso	1 set-up	TRUE	-	Uint8
ID-13	Tendencias	[0] Tendencia siempre	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
ID-14	Muestras antes de disp.	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
ID-2#						
ID-20	Registro histórico: evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
ID-21	Registro histórico: Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
ID-22	Registro histórico: Tiempo	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
ID-23	Registro histórico: Fecha y hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
ID-3#						
ID-30	Reg. alarma: Código de fallo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
ID-31	Reg. alarma: Valor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
ID-32	Reg. alarma: hora	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
ID-33	Reg. alarma: Fecha y hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
ID-4#						
ID-40	Tipo convert.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
ID-41	Sección de alimentación	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-42	máxima	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-43	Versión de software	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
ID-44	Número de modelo GE	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
ID-45	Cadena de código	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
ID-46	Núm. producto GE	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
ID-47	Núm. modelo tarj. pot. GE	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
ID-48	Número ID del teclado	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-49	Tarjeta control id SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-5#						
ID-50	Tarjeta potencia id SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-51	Número serie dispos.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
ID-53	Número serie tarjeta potencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
ID-6#						
ID-60	Opción instalada	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
ID-61	Versión SW opción	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-62	N.º pedido opción	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
ID-63	N.º serie opción	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]



Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
ID-7#						
ID-70	Opción en ranura A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
ID-71	Versión SW de opción en ranura A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-72	Opción en ranura B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
ID-73	Versión SW de opción en ranura B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-74	Opción en ranura C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
ID-75	Versión SW opción en ranura C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-76	Opción en ranura C2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
ID-77	Versión SW opción en ranura C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
ID-9#						
ID-92	Parámetros definidos	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
ID-93	Parámetros modificados	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
ID-98	Id. del convertidor	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
ID-99	Metadatos parám.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16



6.3.17 DR-## Lecturas de datos

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
DR-0#						
DR-00	Código de control	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
DR-01	Referencia [Unidad]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
DR-02	Referencia %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
DR-03	Código estado	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
DR-05	Valor real princ. [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
DR-09	Lectura personalizada	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
DR-1#						
DR-10	Potencia [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
DR-11	Potencia [CV]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
DR-12	Tensión nominal del motor	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
DR-13	Frecuencia	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
DR-14	Intensidad del motor	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
DR-15	Frecuencia [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
DR-16	Par [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
DR-17	Velocidad [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
DR-18	Térmico motor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
DR-2#						
DR-22	Par [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
DR-3#						
DR-30	Tensión de bus CC	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
DR-32	Energía freno / s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
DR-33	Energía freno / 2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
DR-34	Temp. disipador	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
DR-35	Térmico convertidor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
DR-36	Intens. nominal convert.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
DR-37	Intens. máx. convert.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
DR-38	Estado controlador lógico	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
DR-39	Temp. tarjeta control.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
DR-4#						
DR-40	Buffer de registro lleno	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
DR-43	Timed Actions Status	[0] Timed Actions Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
DR-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
DR-5#						
DR-50	Referencia externa	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
DR-52	Realimentación [Unidad]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
DR-53	Referencia Digi pot	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
DR-54	Realim. 1 [Unidad]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
DR-55	Realim. 2 [Unidad]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
DR-56	Realim. 3 [Unidad]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
DR-58	Salida PID [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
DR-6#						
DR-60	Entrada digital	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
DR-61	Ajuste interruptor terminal 53	[0] Intensidad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
DR-62	Entrada analógica 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
DR-63	Ajuste interruptor terminal 54	[0] Intensidad	All set-ups	FALSE	-	Uint8
DR-64	Entrada analógica 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
DR-65	Salida analógica 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
DR-66	Salida digital [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
DR-67	Entrada frecuencia #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
DR-68	Entrada frecuencia #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
DR-69	Salida pulsos #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32



Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
DR-7#						
DR-70	Salida pulsos #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
DR-71	Salida Relé [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
DR-72	Contador A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
DR-73	Contador B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
DR-75	Ent. analóg. X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
DR-76	Ent. analóg. X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
DR-77	Salida analógica X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
DR-8#						
DR-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
DR-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
DR-84	Opción comun. STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
DR-85	Puerto convertidor CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
DR-86	Puerto conv. REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
DR-9#						
DR-90	Código de alarma	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
DR-91	Código de alarma 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
DR-92	Cód. de advertencia	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
DR-93	Código de advertencia 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
DR-94	Código estado amp.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
DR-95	Código de estado ampl. 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
DR-96	Código mantenimiento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.3.18 LG-## Registros y estado E/S opc.

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
LG-0#						
LG-00	Reg. mantenimiento: Ítem	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
LG-01	Reg. mantenimiento: Acción	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
LG-02	Reg. mantenimiento: Hora	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
LG-03	Reg. mantenimiento: Fecha y hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
LG-1#						
LG-10	Reg. modo incendio: Evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
LG-11	Reg. modo incendio: Hora	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
LG-12	Reg. modo incendio: Fecha y hora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
LG-3#						
LG-30	Entr. analóg. X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
LG-31	Entr. analóg. X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
LG-32	Entr. analóg. X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
LG-33	Sal. anal. X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
LG-34	Sal. anal. X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
LG-35	Sal. anal. X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16



6.3.19 AP-## Par. aplic. HVAC

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
AP-0#						
AP-00	Retardo parada ext.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-2#						
AP-20	Ajuste auto baja potencia	[0] Desactivado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
AP-21	Detección baja potencia	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AP-22	Detección de baja velocidad	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AP-23	Función falta de caudal	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AP-24	Retardo falta de caudal	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-26	Función bomba seca	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AP-27	Retardo bomba seca	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-3#						
AP-30	Potencia sin caudal	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
AP-31	Factor corrección potencia	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-32	Veloc. baja [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
AP-33	Veloc. baja [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
AP-34	Potencia veloc. baja [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
AP-35	Potencia veloc. baja [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
AP-36	Veloc. alta [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
AP-37	Veloc. alta [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
AP-38	Potencia veloc. alta [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
AP-39	Potencia veloc. alta [CV]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
AP-4#						
AP-40	Tiempo ejecución mín.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-41	Tiempo reposo mín.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-42	Veloc. reinicio [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
AP-43	Veloc. reinicio [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
AP-44	Refer. despertar/Dif. realim.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
AP-45	Refuerzo de consigna	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
AP-46	Tiempo refuerzo máx.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-5#						
AP-50	Func. fin de curva	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AP-51	Retardo fin de curva	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-6#						
AP-60	Func. correa rota	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AP-61	Par correa rota	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
AP-62	Retardo correa rota	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-7#						
AP-70	Compressor Start Max Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
AP-71	Compressor Start Max Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
AP-72	Compressor Start Max Time to Trip	5.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
AP-73	Starting Acceleration Time	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
AP-75	Protec. ciclo corto	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AP-76	Intervalo entre arranques	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-77	Tiempo ejecución mín.	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
AP-8#						
AP-80	Compensación caudal	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AP-81	Aproximación curva cuadrada-lineal	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
AP-82	Cálculo punto de trabajo	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
AP-83	Velocidad sin caudal [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
AP-84	Velocidad sin caudal [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
AP-85	Velocidad punto diseño [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
AP-86	Velocidad punto diseño [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
AP-87	Presión a velocidad sin caudal	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AP-88	Presión a velocidad nominal	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AP-89	Caudal en punto de diseño	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
AP-9#						
AP-90	Caudal a velocidad nominal	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32



6.3.20 FB-## Func. Incendio/bypass

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
FB-0#						
FB-00	Función Modo Incendio	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
FB-01	Configuración de Modo Incendio	[0] Lazo abierto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
FB-02	Unidad Modo Incendio	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
FB-03	Referencia mín. Modo Incendio	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
FB-04	Referencia máx. Modo Incendio	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
FB-05	Referencia interna en Modo Incendio	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
FB-06	Fuente referencia Modo Incendio	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
FB-07	Fuente realim. modo incendio	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
FB-09	Manejo alarmas Modo Incendio	[1] Desc, alarm crític.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
FB-1#						
FB-10	Función bypass convertidor	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
FB-11	Tiempo de retardo bypass conv.	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
FB-2#						
FB-20	Locked Rotor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
FB-21	Locked Rotor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
FB-22	Locked Rotor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
FB-23	Locked Rotor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
FB-24	Locked Rotor Coefficient 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
FB-3#						
FB-30	Missing Motor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
FB-31	Missing Motor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
FB-32	Missing Motor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
FB-33	Missing Motor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
FB-34	Missing Motor Coefficient 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32



6.3.21 T-## Func. tempor.

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
T-0#						
T-00	Tiempo activ.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
T-01	Acción activ.	[0] Desactivado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
T-02	Tiempo desactiv.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
T-03	Acción desactiv.	[1] Sin acción	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
T-04	Repetición	[0] Todos los días	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
T-08	Timed Actions Mode	[0] Timed Actions Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
T-09	Timed Actions Reactivation	[1] Activado	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
T-1#						
T-10	Elemento de mantenim.	[1] Rodamientos motor	1 set-up	TRUE	-	Uint8
T-11	Acción de mantenim.	[1] Lubricar	1 set-up	TRUE	-	Uint8
T-12	Base tiempo mantenim.	[0] Desactivado	1 set-up	TRUE	-	Uint8
T-13	Intervalo tiempo mantenim.	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
T-14	Fecha y hora mantenim.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
T-15	Código reinicio mantenim.	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
T-16	Texto mantenim.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
T-5#						
T-50	Resolución registro energía	[5] Últimas 24 horas	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
T-51	Inicio período	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
T-53	Registro energía	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
T-54	Reiniciar registro energía	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
T-6#						
T-60	Variable de tendencia	[0] Potencia [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
T-61	Datos bin continuos	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
T-62	Datos bin temporizados	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
T-63	Inicio período temporizado	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
T-64	Fin período temporizado	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
T-65	Valor bin mínimo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
T-66	Reiniciar datos bin continuos	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
T-67	Reiniciar datos bin temporizados	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
T-7#						
T-8#						
T-80	Factor referencia potencia	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
T-81	Coste energético	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
T-82	Inversión	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
T-83	Ahorro energético	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
T-84	Ahorro	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32



6.3.22 CL-## Lazo cerrado PID

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
CL-0#						
CL-00	Fuente realim. 1	[2] Entrada analógica 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-01	Conversión realim. 1	[0] Lineal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
CL-02	Unidad fuente realim. 1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-03	Fuente realim. 2	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-04	Conversión realim. 2	[0] Lineal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
CL-05	Unidad fuente realim. 2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-06	Fuente realim. 3	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-07	Conversión realim. 3	[0] Lineal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
CL-08	Unidad fuente realim. 3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-1#						
CL-12	Referencia/Unidad realimentación	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-13	Mínima referencia/realim.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
CL-14	Máxima referencia/realim.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
CL-2#						
CL-20	Función de realim.	[3] Mínima	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-21	Valor de consigna 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
CL-22	Valor de consigna 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
CL-23	Valor de consigna 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
CL-3#						
CL-30	Refrigerante	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-31	Refriger. def. por usuario A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
CL-32	Refriger. def. por usuario A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
CL-33	Refriger. def. por usuario A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
CL-34	Duct 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
CL-35	Duct 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
CL-36	Duct 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
CL-37	Duct 2 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
CL-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
CL-6#						
CL-7#						
CL-70	Tipo de lazo cerrado	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-71	Modo Configuración	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-72	Cambio de salida PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
CL-73	Nivel mínimo de realim.	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
CL-74	Nivel máximo de realim.	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
CL-79	Autoajuste PID	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-8#						
CL-81	Ctrl normal/inverso de PID	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-82	Veloc. arranque PID [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
CL-83	Veloc. arranque PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
CL-84	Ancho banda en referencia	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
CL-9#						
CL-91	Saturación de PID	[1] On	All set-ups	TRUE	-	Uint8
CL-93	Ganancia proporc. PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
CL-94	Tiempo integral PID	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
CL-95	Tiempo diferencial PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
CL-96	Límite ganancia dif. PID proc.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.3.23 XC-## Lazo cerrado amp. PID

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
XC-0#						
XC-00	Tipo de lazo cerrado	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-01	Modo Configuración	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-02	Cambio de salida PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
XC-03	Nivel mínimo de realim.	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-04	Nivel máximo de realim.	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-09	Autoajuste PID	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-1#						
XC-10	Ref./Unidad realim. 1 Ext.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-11	Referencia mínima 1 Ext.	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-12	Referencia máxima 1 Ext.	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-13	Fuente referencia 1 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-14	Fuente realim. 1 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-15	Consigna 1 Ext.	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-17	Referencia 1 amp. [Unidad]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-18	Realim. 1 amp. [Unidad]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-19	Salida 1 amp. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
XC-2#						
XC-20	Control normal/inverso 1 Ext.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-21	Ganancia proporcional 1 Ext.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
XC-22	Tiempo integral 1 Ext.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
XC-23	Tiempo diferencial 1 Ext.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
XC-24	Límite ganancia dif. PID proc.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
XC-3#						
XC-30	Ref./Unidad realim. 2 Ext.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-31	Referencia mínima 2 Ext.	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-32	Referencia máxima 2 Ext.	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-33	Fuente referencia 2 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-34	Fuente realim. 2 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-35	Consigna 2 Ext.	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-37	Referencia 2 amp. [Unidad]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-38	Realim. 2 amp. [Unidad]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-39	Salida 2 amp. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
XC-4#						
XC-40	Control normal/inverso 2 Ext.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-41	Ganancia proporcional 2 Ext.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
XC-42	Tiempo integral 2 Ext.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
XC-43	Tiempo diferencial 2 Ext.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
XC-44	Límite ganancia dif. PID proc.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
XC-5#						
XC-50	Ref./Unidad realim. 3 Ext.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-51	Referencia mínima 3 Ext.	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-52	Referencia máxima 3 Ext.	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-53	Fuente referencia 3 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-54	Fuente realim. 3 Ext.	[0] Sin función	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-55	Consigna 3 Ext.	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-57	Referencia 3 amp. [Unidad]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-58	Realim. 3 amp. [Unidad]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
XC-59	Salida 3 Ext. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32



Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
XC-6#						
XC-60	Control normal/inverso 3 Ext.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
XC-61	Ganancia proporcional 3 Ext.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
XC-62	Tiempo integral 3 Ext.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
XC-63	Tiempo diferencial 3 Ext.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
XC-64	Límite ganancia dif. PID proc.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16



6.3.24 PC-## Controlador de bomba

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
PC-0#						
PC-00	Controlador bomba	[0] Desactivado	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
PC-02	Arranque del motor	[0] Directo en línea	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
PC-04	Rotación bombas	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-05	Bomba guía fija	[1] Sí	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
PC-06	Número de bombas	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
PC-1#						
PC-10	Minimum Run Time Override	[0] Desactivado	All set-ups	FALSE	-	Uint8
PC-11	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
PC-2#						
PC-20	Ancho banda conexión por etapas	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
PC-21	Ancho de banda de Histéresis	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
PC-22	Ancho banda veloc. fija	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
PC-23	Retardo conexión SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PC-24	Retardo desconex. SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PC-25	Tiempo OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PC-26	Desconex. si no hay caudal	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-27	Función activ. por etapas	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-28	Tiempo función activ. por etapas	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PC-29	Función desactiv. por etapas	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-3#						
PC-30	Tiempo función desactiv. por etapas	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
PC-4#						
PC-40	Retardo rampa decel.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
PC-41	Retardo rampa acel.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
PC-42	Umbral conex. por etapas	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
PC-43	Umbral desconex. por etapas	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
PC-44	Veloc. conex. por etapas [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
PC-45	Veloc. conex. por etapas [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
PC-46	Veloc. desconex. por etapas [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
PC-47	Veloc. desact. por etapas [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
PC-5#						
PC-50	Altern. bomba guía	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-51	Evento alternancia	[0] Externa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-52	Intervalo tiempo alternancia	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
PC-53	Valor tempor. alternancia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
PC-54	Hora predef. alternancia	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
PC-55	Alternar si la carga < 50%	[1] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-56	Modo conex. por etapas en altern.	[0] Lento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-58	Retardo arranque siguiente bomba	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
PC-59	Retardo funcionamiento en línea	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
PC-8#						
PC-80	Estado bomba	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
PC-81	Estado bomba	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
PC-82	Bomba principal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
PC-83	Estado relé	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
PC-84	Tiempo activ. bomba	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
PC-85	Tiempo activ. relé	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
PC-86	Reiniciar contadores relés	[0] No reiniciar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-9#						
PC-90	Parada bomba	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
PC-91	Altern. manual	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8



6

6.3.25 LC-##Controlador lógico

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
LC-0#						
LC-00	Modo Controlador Lógico	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-01	Evento arranque	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-02	Evento parada	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-03	Rein. Logic Controll.	[0] No rein. Logic Contr	All set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-1#						
LC-10	Operando comparador	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-11	Operador comparador	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-12	Valor comparador	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
LC-2#						
LC-20	Temporizador del controlador lógico	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
LC-4#						
LC-40	Regla lógica booleana 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-41	Operador regla lógica 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-42	Regla lógica booleana 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-43	Operador regla lógica 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-44	Regla lógica booleana 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-5#						
LC-51	Evento del controlador	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
LC-52	Acción de controlador lógico	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.26 B-## Funciones de freno

Par. No. #	Descripción de parámetros	Valor predeterminado	4 ajustes	Cambio durante funcionamiento	Índice de conversión	Tipo
B-0#						
B-00	CC mantenida	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
B-01	Intens. freno CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
B-02	Tiempo de frenado CC	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
B-03	Velocidad activación freno CC [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
B-04	Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
B-1#						
B-10	Función de freno	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
B-11	Resistencia freno (ohmios)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
B-12	Límite potencia de freno (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
B-13	Sobrecarga térmica de frenado	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
B-15	Comprobación freno	[0] Desactivado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
B-16	Intensidad máx. convert.	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
B-17	Control de sobretensión	[2] Activado	All set-ups	TRUE	-	Uint8
B-2#						



7 Localización de averías

7.1 Alarmas y advertencias

7.1.1 Alarmas y advertencias

Las advertencias y alarmas se señalizan mediante el LED correspondiente en la parte delantera del convertidor de frecuencia y mediante un código en el display.

Las advertencias permanecen activas hasta que se elimina la causa de origen. En determinadas circunstancias, es posible que el motor siga funcionando. Los mensajes de advertencia pueden ser críticos, aunque no necesariamente.

En caso de alarma, el convertidor de frecuencia se desconectará. Una vez corregida la causa de la alarma, será necesario reiniciar las alarmas para poder reanudar el funcionamiento. Es posible hacerlo de cuatro maneras:

1. Utilizando el botón de control [RESET] (Reiniciar) del Teclado
2. A través de una entrada digital con la función “Reset”.
3. Mediante comunicación serie/bus de campo opcional.
4. Reiniciando automáticamente mediante la función [Reset Autom], que es un ajuste predeterminado del convertidor de frecuencia. Consulte par. H-04 *Desc. reinic. autom.* en la *Guía de programación AF-600 FP*

7

> ¡NOTA!
> Después de un reinicio manual mediante el botón [RESET] (Reiniciar) del Teclado, es necesario presionar el botón [AUTO] (Control remoto) para volver a arrancar el motor.

La razón de que no pueda reiniciarse una alarma puede ser que no se haya corregido la causa o que la alarma esté bloqueada (consulte también la tabla de la página siguiente).

Las alarmas bloqueadas ofrecen una protección adicional, ya que es preciso apagar la alimentación de red para poder reiniciar dichas alarmas. Cuando vuelva a conectarse el convertidor de frecuencia, dejará de estar bloqueado y podrá reiniciarse tal y como se ha indicado anteriormente, una vez subsanada la causa.

Las alarmas que no están bloqueadas por desconexión, pueden rearmarse también utilizando la función de reset automático par. H-04 *Desc. reinic. autom.* (Advertencia: ¡puede producirse un reinicio automático!).

Si una alarma o advertencia aparece marcada con un código en la tabla de la siguiente página, significa que, o se produce una advertencia antes de la alarma, o se puede especificar si se mostrará una advertencia o una alarma para un fallo determinado.

Esto es posible, por ejemplo, en par. F-10 *Sobrecarga electrónica*. Tras una alarma o desconexión, el motor funcionará por inercia, y la alarma y la advertencia parpadearán en el convertidor de frecuencia. Una vez corregido el problema, solamente seguirá parpadeando la alarma.



No.	Descripción	Advertencia	Alarma/Desconexión	Bloqueo por alarma/disparo	Referencia de parámetro
1	10 V bajo	X			
2	Error de cero activo	(X)	(X)		par. AN-01 *Función Cero Activo*
3	Sin motor	(X)			par. H-80 *Función de parada*
4	Pérdida de fase de alimentación	(X)	(X)	(X)	par. SP-12 *Función desequil. línea*
5	Tensión de enlace de CC alta	X			
6	Tensión de enlace de CC baja	X			
7	Sobretensión de CC	X	X		
8	Tensión de CC baja	X	X		
9	Convertidor sobrecargado	X	X		
10	Motor Sobrecarga térmica electrónica Sobretemperatura	(X)	(X)		par. F-10 *Sobrecarga electrónica*
11	Sobretemperatura del termistor del motor	(X)	(X)		par. F-10 *Sobrecarga electrónica*
12	Límite de par	X	X		
13	Sobreintensidad	X	X	X	
14	Fallo de conexión a tierra	X	X	X	
15	HW incomp.		X	X	
16	Cortocircuito		X	X	
17	Tiempo límite de código de control	(X)	(X)		par. O-04 *Función tiempo límite cód. ctrl.*
23	Vent. internos	(X)	(X)		
24	Vent. externos	(X)	(X)		
29	Sobretemperatura de la placa de alimentación	X	X	X	
30	Falta la fase U del motor	(X)	(X)	(X)	par. H-78 *Función fallo fase motor*
31	Falta la fase V del motor	(X)	(X)	(X)	par. H-78 *Función fallo fase motor*
32	Falta la fase W del motor	(X)	(X)	(X)	par. H-78 *Función fallo fase motor*
33	Fallo en la carga de arranque		X	X	
34	Fallo de comunicación del bus de campo	X	X		
36	Fallo de red	X	X		
37	Desequilibrio de fase	X	X		
38	Fallo interno		X	X	
39	Sensor disipador		X		
40	Sobrecarga T27	(X)			
41	Sobrecarga T29	(X)			
42	Sobrecarga X30/6-7	(X)			
46	Aliment. tarj. alim.		X		
47	Alimentación de 24 V baja	X	X	X	
48	Alimentación de 1,8 V baja		X	X	
49	Límite de velocidad	X			
50	Fallo de calibración del ajuste automático		X		
51	Comprobación Ajuste automático de U_{nom} y I_{nom}		X		
52	Baja I_{nom} en Ajuste automático		X		
53	Motor demasiado grande - Ajuste automático		X		
54	Motor demasiado pequeño - Ajuste automático		X		
55	Parámetro en Ajuste automático fuera de rango		X		

Tabla 7.1: Lista de códigos de alarma/advertencia 1/2



No.	Descripción	Advertencia	Alarma/Desconexión	Bloqueo por alarma/disparo	Referencia de parámetro
56	Ajuste automático interrumpido por el usuario		X		
57	T. lím. ajuste automático		X		
58	Fallo interno de Ajuste automático	X	X		
59	Límite de intensidad	X			
60	Parada externa				
62	Frecuencia de salida en límite máximo	X			
64	Límite de tensión	X			
65	Temperatura excesiva en placa de control	X	X	X	
66	Temperatura baja del disipador térmico	X			
67	La configuración de opciones ha cambiado		X		
68	Parada segura activada		X		
69	Temp. tarj. pot.		X		
70	Configuración incorrecta de la unidad			X	
91	Ajuste incorrecto de la entrada analógica 54		X		
92	Falta de caudal	X	X		Par. AP-2#
93	Bomba seca	X	X		Par. AP-2#
94	Fin de curva	X	X		Par. AP-5#
95	Correa rota	X	X		Par. AP-6#
96	Arr. retardado	X			Par. AP-7#
250	Nueva pieza de recambio		X		
251	Nuevo número de modelo		X		

Tabla 7.2: Lista de códigos de alarma/advertencia 2/2

(X) Dependiente del parámetro



Código de alarma y Código de estado ampliado

Bit	Hex	Dec	Código de alarma	Código de advertencia	Cód. estado ampliado
0	00000001	1			En rampa
1	00000002	2	Temp. tarj. pot.	Temp. tarj. pot.	Ajuste automático en funcionamiento
2	00000004	4	Fallo Tierra	Fallo Tierra	Arranque CW/CCW
3	00000008	8	Temp. tarj. ctrl	Temp. tarj. ctrl	Enganche abajo
4	00000010	16	Cód. ctrl TO	Cód. ctrl TO	Enganche arriba
5	00000020	32	Sobreintensidad	Sobreintensidad	Realim. alta
6	00000040	64	Límite de par	Límite de par	Realim. baja
7	00000080	128	Sobr. termi mot	Sobr. termi mot	Intensidad salida alta
8	00000100	256	Sobrecarga térmica electrónica motor	Sobrecarga térmica electrónica motor	Intensidad salida baja
9	00000200	512	convertidor sobrecargado.	convertidor sobrecargado.	Frecuencia salida alta
10	00000400	1024	Tensión baja CC	Tensión baja CC	Frecuencia salida baja
11	00000800	2048	Sobretens. CC	Sobretens. CC	
12	00001000	4096	Cortocircuito	Tensión baja CC	
13	00002000	8192	Fallo carga arranque	Tensión alta CC	
14	00004000	16384	Pérd. fase alim.	Pérd. fase alim.	Fuera del rango de velocidad
15	00008000	32768	Ajuste automático incorrecto	Sin motor	Ctrol. sobreint. activo
16	00010000	65536	Err. cero activo	Err. cero activo	
17	00020000	131072	Fallo interno	10 V bajo	
18	00040000	262144			
19	00080000	524288	Pérdida fase U		
20	00100000	1048576	Pérdida fase V		
21	00200000	2097152	Pérdida fase W	Límite de veloc.	
22	00400000	4194304	Fallo bus de campo	Fallo bus de campo	
23	00800000	8388608	Alim. baja 24 V	Alim. baja 24 V	
24	01000000	16777216	Fallo de red	Fallo de red	
25	02000000	33554432	Alim. baja 1,8 V	Límite intensidad	
26	04000000	67108864		Baja temp.	
27	08000000	134217728		Límite de tensión	
28	10000000	268435456	Cambio opción	Sin uso	
29	20000000	536870912	Convertidor restaurado a los ajustes de fábrica	Sin uso	
30	40000000	1073741824	Parada segura	Sin uso	

Tabla 7.3: Descripción de Código de alarma, Código de aviso y Código de estado ampliado

Los códigos de alarma, códigos de advertencia y códigos de estado ampliados pueden leerse para diagnóstico mediante un bus serie o un bus de campo opcional. .

7.1.2 Mensajes de fallo

ADVERTENCIA 1, **Por debajo de 10 voltios**:
La tensión del terminal 50 en la tarjeta de control está por debajo de 10 V. Elimine carga del terminal 50, ya que la alimentación de 10 V está sobrecargada. Máx. 15 mA o mínimo 590 Ω.

ADVERT./ALARMA 2, **Fallo de cero activo**:
La señal en el terminal 53 ó 54 es inferior al 50% del valor ajustado en los par. AN-10 *Terminal 53 escala baja V*, par. AN-12 *Terminal 53 escala baja mA*, par. AN-20 *Terminal 54 escala baja V*, o par. AN-22 *Terminal 54 escala baja mA* respectivamente.

ADVERT./ALARMA 3, **Sin motor**:
No se ha conectado ningún motor a la salida del convertidor de frecuencia.

ADVERT./ALARMA 4, **Pérdida de fase de red**:
Falta una fase en la alimentación de red, o bien, el desequilibrio de tensión de la red es demasiado alto.
Este mensaje también aparece si se produce una avería en el rectificador de entrada del convertidor de frecuencia.
Compruebe la tensión de alimentación y las intensidades de alimentación del convertidor de frecuencia.

ADVERTENCIA 5, **Intensidad de enlace de CC alta**:
La tensión (CC) del circuito intermedio es superior al límite de sobretensión del sistema de control. El convertidor de frecuencia sigue activo.

ADVERTENCIA 6, **Tensión de CC baja**:
La tensión del circuito intermedio (CC) está por debajo del límite de baja tensión del sistema de control. El convertidor de frecuencia sigue activo.

ADVERT./ALARMA 7, **Sobretensión CC**:
Si la tensión del circuito intermedio supera el límite, el convertidor de frecuencia se desconectará después de un período de tiempo determinado.

Posibles soluciones:

Seleccionar la función de Control de Sobretensión en par. B-17 *Control de sobretensión*

Conecte una resistencia de freno

Aumente el tiempo de rampa

Active las funciones del par. B-10 *Función de freno*

Incrementar par. SP-26 *Ret. de desc. en fallo del convert.*

Al seleccionar la función de control de sobretensión (OVC) se alargarán los tiempos de rampa.

Límites de advertencias y alarmas:

Rango de tensión	3 x 200-240 V CA [V CC]	3 x 380-500 V CA [V CC]	3 x 550-600 V CA [V CC]
Baja tensión	185	373	532
Advertencia de tensión baja	205	410	585
Advertencia de tensión alta (sin freno - con freno)	390/405	810/840	943/965
Sobretensión	410	855	975

Las tensiones indicadas son las del circuito intermedio del convertidor de frecuencia con una tolerancia de ± 5 %. La tensión de alimentación correspondiente es la del circuito intermedio (enlace CC) dividida por 1,35.

ADVERT./ALARMA 8, **Tensión baja de CC**:
Si la tensión del circuito intermedio (CC) cae por debajo del límite de “advertencia de tensión baja” (véase la tabla anterior), el convertidor de frecuencia comprobará si la alimentación externa de 24 V está conectada.
Si no se ha conectado ninguna fuente de alimentación externa de 24 V, el convertidor de frecuencia se desconectará transcurrido un período de tiempo determinado, en función de la unidad utilizada.
Para comprobar si la tensión de alimentación coincide con la del convertidor de frecuencia, consulte el apartado *Especificaciones generales*.

ADVERT./ALARMA 9, **Sobrecarga inversor**:
El convertidor de frecuencia está a punto de desconectarse a causa de una sobrecarga (intensidad muy elevada durante demasiado tiempo). El contador para la protección térmica y electrónica del inversor emite una advertencia al 98% y se desconecta al 100% con una alarma. No se puede reiniciar el convertidor de frecuencia hasta que el contador esté por debajo del 90%.
El fallo consiste en que el convertidor de frecuencia se ha sobrecargado con una intensidad superior a la nominal durante demasiado tiempo.

ADVERTENCIA/ALARMA 10, **Sobretemperatura por sobrecarga termoelectrónica del motor**:
La sobrecarga termoelectrónica, indica que el motor está demasiado caliente. Puede seleccionar si desea que el convertidor de frecuencia emita una advertencia o una alarma cuando el contador llegue al 100% en par. F-10 *Sobrecarga electrónica*. El fallo consiste en que el motor se ha sobrecargado con una intensidad superior a la nominal durante demasiado tiempo. Compruebe que el par. P-03 *Intensidad del motor* del motor esté ajustado correctamente.

ADVERT./ALARMA 11, **Sobretemperatura de termistor del motor**:
El termistor o su conexión están desconectados. Puede seleccionar si desea que el convertidor de frecuencia emita una advertencia o una alarma en el par. F-10 *Sobrecarga electrónica*. Compruebe que el termistor está bien conectado entre el terminal 53 ó 54 (entrada de tensión analógica) y el terminal 50 (alimentación de +10 voltios), o entre el terminal 18 ó 19 (sólo entrada digital PNP) y el terminal 50. Si se utiliza un sensor KTY asegúrese de que la conexión es correcta entre los terminales 54 y 55.

ADVERT./ALARMA 12, Límite de par:

El par es más elevado que el valor ajustado en el par. F-40 *Limitador Par (funcionam.)* (con el motor en funcionamiento), o bien, el par es más elevado que el valor ajustado en el par. F-41 *Limitador Par (freno)* (en funcionamiento regenerativo).

ADVERT./ALARMA 13, Sobreintensidad:

Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor (aproximadamente el 200% de la intensidad nominal). Esta advertencia durará de 8 a 12 segundos y el convertidor se desconectará y emitirá una alarma. Apague el convertidor de frecuencia y compruebe si se puede girar el eje del motor y si el dimensionamiento del motor coincide con el ajustado en el convertidor de frecuencia.

ALARMA 14, Fallo conex. tierra:

Hay una descarga de las fases de salida a tierra, o bien, en el cable entre el convertidor de frecuencia y el motor o en el motor mismo.
Apague el convertidor y solucione el fallo de conexión a tierra.

ALARMA 15, Hardware incompleto:

Una de las opciones instaladas no se puede controlar con el hardware o el software de la placa de control actual.

ALARMA 16, Cortocircuito:

Hay un cortocircuito en los terminales del motor o en el motor.
Apague el convertidor de frecuencia y elimine el cortocircuito.

ADVERT./ALARMA 17, Tiempo límite para el código de control:

No hay comunicación con el convertidor de frecuencia.
Esta advertencia sólo estará activa cuando el par. O-04 *Función tiempo límite cód. ctrl.* NO esté ajustado en OFF.
Si el par. O-04 *Función tiempo límite cód. ctrl.* se encuentra ajustado en Parada y Desconexión, aparecerá una advertencia y el convertidor de frecuencia reducirá la velocidad hasta cero al tiempo que el tiempo de la alarma emitida par. O-03 *Valor de tiempo límite cód. ctrl.*podría aumentar.

ADVERTENCIA 23, Ventiladores internos:

Fallo de los ventiladores int. por equipo defectuoso o ventiladores sin montar.

ADVERTENCIA 24, Fallo del ventilador externo:

La función de advertencia del ventilador es una protección adicional que comprueba si el ventilador está funcionando/montado. La advertencia de funcionamiento del ventilador puede desactivarse en par. SP-53 *Monitor del ventilador*, [0] Desactivado.

ADVERT./ALARMA 29, Sobretemp. convert.:

Si la protección es IP00, IP20/Nema1 o IP21/Tipo 1 la temperatura de desconexión del disipador térmico es de 95 °C ±5 °C. El fallo de temperatura no se puede reiniciar hasta que la temperatura del disipador de calor se encuentre por de bajo de 70 °C.

El fallo podría consistir en:

- Una temperatura ambiente excesivamente elevada
- Un cable de motor demasiado largo

ALARMA 30, Falta la fase U del motor:

Falta la fase U del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor.
Apague el convertidor de frecuencia y compruebe la fase U del motor.

ALARMA 31, Falta la fase V del motor:

Falta la fase V del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor.
Apague el convertidor de frecuencia y compruebe la fase V del motor.

ALARMA 32, Falta la fase W del motor:

Falta la fase W del motor entre el convertidor de frecuencia y el motor.
Apague el convertidor de frecuencia y compruebe la fase W del motor.

ALARMA 33, Fallo carga arranque:

Se han producido demasiados arranques en poco tiempo. Consulte en el capítulo *Especificaciones generales* el número de arranques permitidos en un minuto.

ADVERT./ALARMA 34, Fallo de comunicación de bus de campo:

La red de la tarjeta de opción de comunicación no funciona.

ADVER./ALARMA 36, Fallo de red:

Esta advertencia/alarma sólo se activa si la tensión de alimentación al convertidor de frecuencia se pierde y si par. SP-10 *Fallo de alimentación de red* NO está ajustado en No. Posible corrección: compruebe los fusibles del convertidor de frecuencia

ADVERT./ALARMA 37, Desequilibrio de fase:

Hay un desequilibrio entre las unidades de potencia.

ALARMA 38, Fallo interno:

Póngase en contacto con su distribuidor local GE.

ALARMA 39, Sensor disipador:

Sin realimentación del sensor del disipador.

ADVERTENCIA 40, Sobrecarga de la salida digital del terminal 27

Compruebe la carga conectada al terminal 27 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe par. E-00 *Modo E/S digital* y par. E-51 *Terminal 27 modo E/S*.

ADVERTENCIA 41, Sobrecarga de la salida digital del terminal 29:

Compruebe la carga conectada al terminal 29 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe par. E-00 *Modo E/S digital* y par. E-52 *Terminal 29 modo E/S*.

ADVERTENCIA 42, Sobrecarga de la salida digital en X30/6:

Compruebe la carga conectada en X30/6 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe E-56 Sal. dig. term. X30/6 (OPCGPIO).

ADVERTENCIA 42, Sobrecarga de la salida digital en X30/7:

Compruebe la carga conectada en X30/7 o elimine el cortocircuito de la conexión. Compruebe E-57 Sal. dig. term. X30/7 (OPCGPIO).

ALARMA 46, Alim. tarjeta de alim.:

La alimentación de la tarjeta de alim. está fuera de rango.

ADVERTENCIA 47, Tensión 24 V baja:

Es posible que la alimentación externa de 24 V CC esté sobrecargada. De no ser así, póngase en contacto con el distribuidor de GE.

ALARMA 48, Alim. baja 1,8 V:

Diríjase a su distribuidor GE.

ADVERTENCIA 49, Límite de veloc.:

Se ha limitado la velocidad en el intervalo especificado en los par. F-18 *Límite bajo veloc. motor [RPM]* y par. F-17 *Límite alto veloc. motor [RPM]*.

ALARMA 50, fallo de calibración Ajuste automático:

Diríjase a su distribuidor GE.

ALARMA 51, comprobación de Unom e Inom en Ajuste automático:

Es posible que los ajustes de tensión, intensidad y potencia del motor sean erróneos. Compruebe los ajustes.

ALARMA 52, Inom bajo de Ajuste automático:

La intensidad del motor es demasiado baja. Compruebe los ajustes.

ALARMA 53, motor Ajuste automático demasiado grande:

El motor es demasiado grande para ejecutar la función Ajuste automático.

ALARMA 54, motor del Ajuste automático demasiado pequeño:

El motor es demasiado pequeño para poder realizar la función Ajuste automático.



ALARMA 55, parámetro de Ajuste automático fuera de rango:
Los valores de parámetros del motor están fuera del rango aceptable.

ALARMA 56, Ajuste automático interrumpido por el usuario:
El procedimiento Ajuste automático ha sido interrumpido por el usuario.

ALARMA 57, T. lím. Ajuste automático:
Pruebe a iniciar el procedimiento Ajuste automático varias veces, hasta que se ejecute el procedimiento Ajuste automático. Tenga en cuenta que si se ejecuta la prueba repetidamente se podría calentar el motor hasta un nivel en que aumenten las resistencias Rs y Rr. Sin embargo, en la mayoría de los casos esto no suele ser crítico.

ADVERTENCIA/ALARMA 58, fallo interno de configuración automática:
Diríjase a su distribuidor GE.

ADVERTENCIA 59, Límite intensidad:
La intensidad es superior al valor del par. F-43 *Límite de intensidad*.

ADVERTENCIA 60, Bloqueo externo:
La función "Bloq. ext." ha sido activada. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal programado para bloqueo externo y reinicie el convertidor de frecuencia (por bus, E/S digital o pulsando [Reset] (Reiniciar)).

ADVERTENCIA 62, frecuencia de salida en límite máximo:
La frecuencia de salida está limitada por el valor ajustado en par. F-03 *Frecuencia salida máx.*

ADVERTENCIA 64, Lím. tensión:
La combinación de carga y velocidad demanda una tensión del motor superior a la tensión de CC real.

ADVERT./ALARMA/DESCON. 65, Sobretemperatura en la tarjeta de control:
Sobretemp. tarj. control: La temperatura de desconex. de tarjeta de control es de 80°C.

ADVERTENCIA 66, Temperatura del disipador baja:
La temperatura del disipador térmico indica 0°C. Esto puede significar que el sensor de temperatura está dañado y que, por lo tanto, la velocidad del ventilador se aumenta al máximo para impedir que la sección de potencia de la tarjeta de control se caliente demasiado.
Si la temperatura es inferior a 15°C, aparecerá la advertencia.

ALARMA 67, La configuración de opciones ha cambiado:
Se han añadido o eliminado una o varias opciones desde la última desconexión del equipo.

ALARMA 69, Temp. tarj. pot.:
Temperatura excesiva de la tarjeta de alimentación.

ALARMA 70, Configuración del convertidor de frecuencia no válida:
La combinación de placa de control y tarjeta de potencia no es válida.

ALARMA 91, Ajuste incorrecto de la entrada analógica 54:
El conmutador S202 debe ponerse en posición OFF (entrada de tensión) cuando haya un sensor KTY conectado a la entrada analógica del terminal 54.

ALARMA 92, Sin caudal:
Se ha detectado una situación de ausencia de carga en el sistema. Véase el grupo de parámetros AP-2#.

ALARMA 93, Bomba seca:
Una situación de ausencia de caudal y una velocidad alta indican que la bomba está funcionando en seco. Véase el grupo de parámetros AP-2#.

ALARMA 94, Fin de curva:
La realimentación permanece por debajo del valor de consigna, lo cual puede indicar que hay una fuga en el sistema de tuberías. Véase el grupo de parámetros AP-5#.

ALARMA 95, Correa rota:
El par es inferior al nivel de par establecido para condición de ausencia de carga, lo que indica una correa rota. Véase el grupo de parámetros AP-6#.

ALARMA 96, Arranque retardado:
Arranque del motor retrasado por haber activo un ciclo corto de protección. Véase el grupo de parámetros AP-7#.

ALARMA 250, Nueva pieza de repuesto:
La alimentación o el modo de conmutación de la fuente de alimentación se han intercambiado. El número de modelo del convertidor de frecuencia debe restaurarse en la EEPROM. Seleccione el número de modelo adecuado en par. SP-23 *Ajuste de código descriptivo* conforme a la etiqueta de la unidad. No olvide seleccionar "Guardar en la EEPROM" para completar la operación.

ALARMA 251, Nuevo número de modelo:
El convertidor de frecuencia tiene un nuevo número de modelo.



8 Especificaciones

8.1 Especificaciones generales

Sobrecarga normal del 110% durante 1 minuto					
Alimentación de red 3 x 200 - 240 V CA					
Salida típica en el eje [kW]		0,75	1,5	2,2	3,7
IP 20 / Chasis		12	12	12	13
IP 55 / NEMA 12		15	15	15	15
Salida típica en el eje [CV] a 208 V		1,0	2,0	3,0	5,0
Intensidad de salida					
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	4,6	7,5	10,6	16,7
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	5,1	8,3	11,7	18,4
	Continua kVA (208 V CA) [kVA]	1,66	2,70	3,82	6,00
	Tamaño máx. de cable:				
	(red, motor, freno) [mm^2 /AWG] [2]	4/10			
Intensidad de entrada máxima					
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	4,1	6,8	9,5	15,0
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	4,5	7,5	10,5	16,5
	Fusibles previos máx.[1] [A]	10	20	20	32
	Ambiente				
	Pérdida de potencia estimada con carga nominal máx. [W] [4]	54	82	116	185
	Peso protección IP20 [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6
	Peso protección IP21 [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5
	Peso protección IP55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5
	Peso protección IP 66 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5
	Rendimiento [3]	0,95	0,96	0,96	0,96

8

Alimentación de red 3 x 200 - 240 V CA - Sobrecarga normal del 110% durante 1 minuto

IP 20 / Chasis		23	23	23	24	24	33	33	34	34
								31	32	32
IP 55 / NEMA 12		21	21	21	22	31	31	31	32	32
Convertidor de frecuencia Salida típica en el eje [kW]		5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
Salida típica en el eje [CV] a 208 V		7,5	10	15	20	25	30	40	50	60
Intensidad de salida										
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187
	Continua kVA (208 V CA) [kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2
	Tamaño máx. de cable:									
	(red, motor, freno) [mm² /AWG] 2)		10/7		35/2		50/1/0 (35/2 per unidad 24)		95/4/0	120/250 MCM
	Con interruptor de desconexión de la red de alimentación incluido:		16/6		35/2		35/2		70/3/0	185/ kcmil350
Intensidad de entrada máxima										
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0
	Intermitente (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0
	Fusibles previos máx.1) [A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250
	Ambiente:									
	Pérdida de potencia estimada con la carga nominal máx. [W] 4)	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
	Peso protección IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50
	Peso protección IP21 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
	Peso protección IP55 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
	Peso protección IP 66 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
	Rendimiento 3)	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97



Alimentación de red 3 x 380 - 480 V CA - Sobrecarga normal del 110% durante 1 minuto							
Salida típica en el eje [kW]		0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5
Salida típica de eje [CV] a 460 V		1	2	3	5	7,5	10
IP 20 / Chasis		12	12	12	12	13	13
IP 55 / NEMA 12		15	15	15	15	15	15
Intensidad de salida							
	Continua (3 x 380-440 V) [A]	2,4	4,1	5,6	10	13	16
	Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	2,6	4,5	6,2	11	14,3	17,6
	Continua (3 x 440-480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	8,2	11	14,5
	Intermitente 3 x 440-480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	9,0	12,1	15,4
	kVA continuos (400 V CA) [kVA]	1,7	2,8	3,9	6,9	9,0	11,0
	kVA continuos (460 V CA) [kVA]	1,7	2,7	3,8	6,5	8,8	11,6
	Tamaño máx. de cable: (red, motor, freno) [[mm²/ AWG] [2]	4/ 10					
Intensidad de entrada máxima							
	Continua (3 x 380-440 V) [A]	2,2	3,7	5,0	9,0	11,7	14,4
	Intermitente (3 x 380-440 V) [A]	2,4	4,1	5,5	9,9	12,9	15,8
	Continua (3 x 440-480 V) [A]	1,9	3,1	4,3	7,4	9,9	13,0
	Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	2,1	3,4	4,7	8,1	10,9	14,3
	Fusibles previos máx.[1][A]	10	10	20	20	32	32
	Ambiente						
	Pérdida de potencia estimada con carga nominal máx. [W] [4]	46	62	88	124	187	255
	Peso protección IP20 [kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	Peso protección IP 21 [kg]						
	Peso protección IP 55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
	Peso protección IP 66 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
	Rendimiento [3]	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

8

Alimentación de red 3 x 380 - 480 V CA - Sobrecarga normal del 110% durante 1 minuto										
Salida típica del eje [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Salida típica de eje [CV] a 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20 / Chasis	23	23	23	24	24	24	33	33	34	34
IP 55 / NEMA 12	21	21	21	22	22	31	31	31	32	32
Intensidad de salida										
Continua (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
Intermitente (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195
Continua (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176
kVA continuos (400 V CA) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123
kVA continuos (460 V CA) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128
Tamaño máx. de cable: (red, motor, freno) [mm²/ AWG] 2)		10/7		35/2			50/1/0 (35/2 per unidad 24)		95/ 4/0	120/ MCM250
Con interruptor de desconexión de la red de alimentación incluido:			16/6			35/2	35/2		70/3/0	185/ kcmil350
Intensidad de entrada máxima										
Continua (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Intermitente (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
Continua (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Intermitente (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160
Fusibles previos máx.1)[A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Ambiente										
Pérdida de potencia estimada con carga nominal máx. [W] 4)	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
Peso protección IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Peso protección IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Peso protección IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Peso protección IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Rendimiento 3)	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99

130BA058.10

130BA057.10



8.1.1 Alimentación de red 3 x 525 - 600 V CA

Sobrecarga normal del 110% durante 1 minuto

Tamaño:	P1K1	P1K5	P2K2	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Salida típica en el eje [kW]	1,1	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Intensidad de salida																
IP 20 / Chasis	12	12	12	12	13	13	23	23	23	24	24	24	33	33	34	34
IP 21 / NEMA 1	12	12	12	12	13	13	21	21	21	22	22	22	31	31	32	32
IP 55 / NEMA 12	15	15	15	15	15	15	21	21	21	22	22	22	31	31	32	32
IP 66 / NEMA 12	15	15	15	15	15	15	21	21	21	22	22	22	31	31	32	32
Continua (3 x 525-550 V) [A]	2,6	2,9	4,1	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Intermitente (3 x 525-550 V) [A]	2,9	3,2	4,5	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Continua (3 x 525-600 V) [A]	2,4	2,7	3,9	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Intermitente (3 x 525-600 V) [A]	2,6	3,0	4,3	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Continua kVA (525 V CA) [kVA]	2,5	2,8	3,9	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
Continua kVA (575 V CA) [kVA]	2,4	2,7	3,9	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5
Tamaño máx. de cable, IP 21/55/66 (red, motor, freno) [mm²]/[AWG] [2)]	4/ 10						10/ 7			25/ 4			50/ 1/0		95/ 4/0	120/ MCM250
Tamaño máx. de cable, IP 20 (red, motor, freno) [mm²]/[AWG] [2)]	4/ 10						16/ 6			35/ 2			50/ 1/0		95/ 4/0	150/ MCM250 [5)]
Intensidad de entrada máxima																
Continua (3 x 525-600 V) [A]	2,4	2,7	4,1	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
Intermitente (3 x 525-600 V) [A]	2,7	3,0	4,5	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Fusibles previos máx.[1)] [A]	10	10	20	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Ambiente:																
Pérdida de potencia estimada con carga nominal máx. [W] [4)]	50	65	92	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
Peso protección IP20 [kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Peso protección IP21/55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Rendimiento [4)]	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabla 8.1: [5)] Frenado y carga compartida 95/ 4/0

8



8.1.2 Especificaciones generales:

Alimentación de red (L1, L2, L3):

Tensión de alimentación	200-240 V, 380-480 V, 525-600, 525-690 V ±10%

Tensión de red baja / corte de red:

Durante un episodio de tensión de red baja o un corte en la alimentación, el convertidor de frecuencia continúa hasta que la tensión del circuito intermedio desciende por debajo del nivel de parada mínimo, que generalmente es del 15% por debajo de la tensión de alimentación nominal más baja del convertidor de frecuencia. No se puede esperar un arranque y un par completo con una tensión de red inferior al 10% por debajo de la tensión de alimentación nominal más baja del convertidor de frecuencia.

Frecuencia de alimentación	50/60 Hz ±5%
Máximo desequilibrio transitorio entre fases de red	3,0% de la tensión de alimentación nominal
Factor de potencia real ()	≥ 0,9 a la carga nominal
Factor de potencia de desplazamiento (cos) cerca de la unidad	(> 0,98)
Conmutación en la alimentación de la entrada L1, L2, L3 (arranques) ≤ protección tipo A	máximo 2 veces/min.
Conmutación en la alimentación de la entrada L1, L2, L3 (arranques) ≥ protección tipo B, C	máximo 1 vez/min.
Conmutación en la alimentación de la entrada L1, L2, L3 (arranques) ≥ alojamiento tipo D, E	máximo 2 veces/min.
Entorno según la norma EN60664-1	categoría de sobretensión III/grado de contaminación 2

Esta unidad es adecuada para utilizarse en un circuito capaz de proporcionar hasta 100.000 amperios simétricos rms, 480/600 V máximo.

Salida de motor (U, V, W):

Tensión de salida	0 - 100% de la tensión de alimentación
Frecuencia de salida	0 - 1.000 Hz*
Conmutación en la salida	Ilimitada
Tiempos de acel./desacel.	1 - 3.600 s

** Depende de la potencia*

Características de par:

Par de arranque (par constante)	máximo 110% para 1 min.*
Par de arranque	máximo 135% hasta 0,5 seg.*
Par de sobrecarga (par constante)	máximo 110% para 1 min.*

**Porcentaje relativo al par nominal del convertidor de frecuencia.*

Longitudes y secciones de cables:

Longitud máx. del cable de motor, apantallado/blindado	150 m
Longitud máxima del cable de motor, no apantallado/no blindado	300 m
Sección transversal máx. para motor, alimentación, carga compartida y freno*	
Sección máxima para los terminales de control, cable rígido	1,5 mm^2/16 AWG (2 x 0,75 mm^2)
Sección máxima para los terminales de control, cable flexible	1 mm^2/18 AWG
Sección máxima para los terminales de control, cable con núcleo recubierto	0,5 mm^2/20 AWG
Sección mínima para los terminales de control	0,25 mm^2

** ¡Consulte las tablas de alimentación de red para obtener más información!*

Entradas digitales:

Entradas digitales programables	4 (6)
Núm. terminal	18, 19, 27 [1)], 29, 32, 33,
Lógica	PNP o NPN
Nivel de tensión	0 - 24 V CC
Nivel de tensión, “0” lógico PNP	< 5 V CC
Nivel de tensión, “1” lógico PNP	> 10 V CC
Nivel de tensión, “0” lógico NPN	> 19 V CC
Nivel de tensión, “1” lógico NPN	< 14 V CC
Tensión máx. de entrada	28 V CC
Resistencia de entrada, R_i	aprox. 4 k

Todas las entradas digitales están aisladas galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de otros terminales de alta tensión.

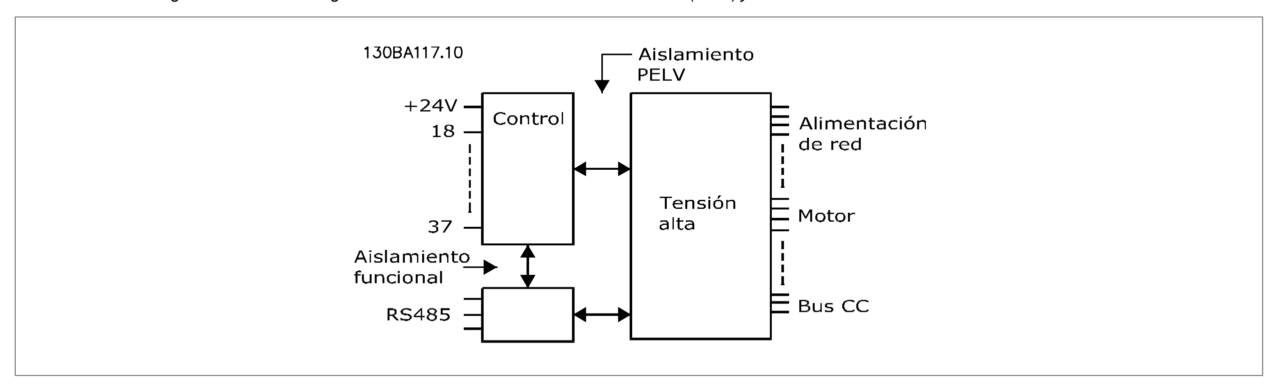
1) Los terminales 27 y 29 también pueden programarse como salidas.



Entradas analógicas:

Nº de entradas analógicas	2
Núm. terminal	53, 54
Modos	Tensión o intensidad
Selección de modo	Interruptor S201 e interruptor S202
Modo de tensión	Interruptor S201 / Interruptor S202 = OFF (U)
Nivel de tensión	: De 0 a +10 V (escalable)
Resistencia de entrada, R_i	10 kΩ (aprox.)
Tensión máxima	± 20 V
Modo de intensidad	Interruptor S201 / Interruptor S202 = ON (I)
Nivel de intensidad	De 0/4 a 20 mA (escalable)
Resistencia de entrada, R_i	200 Ω (aprox.)
Intensidad máxima	30 mA
Resolución de entradas analógicas	10 bits (+ signo)
Precisión de entradas analógicas	Error máximo: 0,5% de la escala completa
Ancho de banda	: 200 Hz

Las entradas analógicas están aisladas galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.



Entradas de pulsos:

Entradas de pulsos programables	2
Número de terminal de pulso	29, 33
Frecuencia máx. en terminal 29, 33	110 kHz (en contrafase)
Frecuencia máx. en terminal 29, 33	5 kHz (colector abierto)
Frecuencia mín. en terminal 29, 33	4 Hz
Nivel de tensión	véase la sección de Entradas digitales
Tensión máx. de entrada	28 V CC
Resistencia de entrada , R_i	4 kΩ (aprox.)
Precisión de la entrada de pulsos (0,1 - 1 kHz)	Error máx.: 0,1% de la escala completa

Salida analógica:

Nº de salidas analógicas programables	1
Núm. terminal	42
Rango de intensidad en salida analógica	0/4 - 20 mA
Carga de resistencia máx. en común de salidas analógicas	500 Ω
Precisión en salida analógica	Error máx.: 0,8 % de la escala completa
Resolución en salida analógica	8 bits

La salida analógica está aislada galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y del resto de terminales de alta tensión.

Tarjeta de control, comunicación serie RS-485:

Núm. terminal	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
N.º de terminal 61	Común para los terminales 68 y 69

El circuito de comunicación serie RS-485 se encuentra separado funcionalmente de otros circuitos y aislado galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV).



Salida digital:

Salidas digitales/de pulso programables	2
Núm. terminal	27, 29 [1]
Nivel de tensión en salida digital/de frecuencia	0 - 24 V
Intensidad máx. de salida (drenador o fuente)	40 mA
Carga máx. en salida de frecuencia	1 kΩ
Carga capacitiva máx. en salida de frecuencia	10 nF
Frecuencia de salida mín. en salida de frecuencia	0 Hz
Frecuencia de salida máx. en salida de frecuencia	32 kHz
Precisión de salida de frecuencia	Error máx.; 0,1% de la escala total
Resolución de salidas de frecuencia	12 bits

1) Los terminales 27 y 29 también pueden programarse como entradas.

Las salidas digitales están aisladas galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.

Tarjeta de control, salida de 24 V CC:

Núm. terminal	12, 13
Carga máx.	: 200 mA

La alimentación de 24 V CC está aislada galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV), aunque tiene el mismo potencial que las entradas y salidas analógicas y digitales.

Salidas de relé:

Salidas de relé programables	2
Nº de terminal del relé 01	1-3 (desconexión), 1-2 (conexión)
Carga máx. del terminal (CA-1)[1] en 1-3 (NC), 1-2 (NA) (Carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15)[1] (Carga inductiva @ cosϕ 0,4):	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. del terminal (CC-1)[1] en 1-2 (NA), 1-3 (NC) (Carga resistiva)	60 V CC, 1 A
Carga máx. del terminal (CC-13)[1] (Carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Nº de terminal del relé 02	4-6 (desconexión), 4-5 (conexión)
Carga máx. del terminal (CA-1)[1] en 4-5 (NA) (Carga resistiva)[2][3]	400 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15)[1] en 4-5 (NA) (Carga inductiva @ cosϕ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. del terminal (CC-1)[1] en 4-5 (NA) (Carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Carga máx. del terminal (CC-13)[1] en 4-5 (NA) (Carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máx. del terminal (CA-1)[1] en 4-6 (NC) (Carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15)[1] en 4-6 (NC) (Carga inductiva @ cosϕ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. del terminal (CC-1)[1] en 4-6 (NC) (Carga resistiva)	50 V CC, 2 A
Carga máx. del terminal (CC-13)[1] en 4-6 (NC) (Carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga mín. del terminal en 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente conforme a la norma EN 60664-1	categoría de sobretensión III/grado de contaminación 2

1) IEC 60947, secciones 4 y 5

Los contactos del relé están galvánicamente aislados con respecto al resto del circuito con un aislamiento reforzado (PELV).

2) Categoría de sobretensión II

3) Aplicaciones UL 300 V CA 2A

Tarjeta de control, salida de 10 V CC:

Núm. terminal	50
Tensión de salida	10,5 V ±0,5 V
Carga máx.	25 mA

La alimentación de 10 V CC está aislada galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y del resto de los terminales de alta tensión.

Características de control:

Resolución de frecuencia de salida a 0 - 1.000 Hz	: +/- 0,003 Hz
Tiempo de respuesta del sistema (terminales 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Rango de control de velocidad (lazo abierto)	1:100 de velocidad síncrona
Precisión de velocidad (lazo abierto)	30 - 4.000 rpm: Error máx. de ±8 rpm

Todas las características de control se basan en un motor asíncrono de 4 polos.

Entorno:

Tamaño de unidad tipos 1x	IP 20/Chasis, IP 21kit/Tipo 1, IP55/Tipo 12
Tamaño de unidad tipos 21 y 22	IP 21/Tipo 1, IP55/Tipo 12, IP 66/4
Tamaño de unidad tipos 23 y 24	IP20/Chasis
Tamaño de unidad tipos 31 y 32	IP 21/Tipo 1, IP55/Tipo 12
Tamaño de unidad tipos 33 y 34	IP20/Chasis
Tamaño de unidad tipos 41, 42 y 51	IP21/Tipo 1, IP54/Tipo 12
Tamaño de unidad tipos 43, 44 y 52	IP00/Chasis
	IP21, 54/Tipo 1, 12
	IP21, 54/Tipo 1, 12
kit IP21/Nema 1 para todos los tamaños de unidad 1x, 2x y 3x	IP21/NEMA 1/en la parte superior de la protección
Prueba de vibración protección A, B, C	1,0 g
Prueba de vibración protección D, E, F	0,7 g
Humedad relativa	5% - 95%(IEC 721-3-3; Clase 3K3 (no condensante) durante el funcionamiento
Entorno agresivo (IEC 60068-2-43) Prueba H_2S	clase Kd
Método de prueba conforme a IEC 60068-2-43 H2S (10 días)	
Temperatura ambiente (en modo de conmutación 60 AVM)	
- con reducción de potencia	máx. 50° C[1)]
- con potencia de salida completa de motores EFF2 típicos (hasta un 90% de la intensidad de salida)	max. 50 ° C[1)]
- a plena intensidad de salida continua del convertidor	max. 45 ° C[1)]

1) Para obtener más información sobre la reducción de potencia, véase en la Guía de diseño AF-600 FP la sección sobre Condiciones especiales.

Temperatura ambiente mínima durante el funcionamiento a escala completa	0 °C
Temperatura ambiente mínima con rendimiento reducido	- 10 °C
Temperatura durante el almacenamiento/transporte	-25 - +65/70 °C
Altitud máxima sobre el nivel del mar sin reducción de potencia	1000 m
Altitud máxima sobre el nivel del mar con reducción de potencia	3000 m

Reducción de potencia por grandes altitudes, consulte la sección de condiciones especiales

Normas EMC (emisión)	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
Normas EMC, inmunidad	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

¡Consulte la sección sobre condiciones especiales!

Rendimiento de la tarjeta de control:

Intervalo de exploración	: 5 ms

Tarjeta de control, comunicación serie USB:

USB estándar	1,1 (velocidad máxima)
Conector USB	Conector USB tipo B "dispositivo"



La conexión al PC se realiza por medio de un cable USB estándar ordenador/dispositivo.
La conexión USB se encuentra galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV) y del resto de los terminales de alta tensión.
La conexión USB no se encuentra galvánicamente aislada de la protección a tierra. Utilice únicamente un ordenador portátil/PC aislado para la conexión USB con el convertidor, o un cable/convertidor USB aislado.

Protección y funciones:

- Protección del motor térmica y electrónica contra sobrecarga.
- El control de la temperatura del disipador asegura la desconexión del convertidor de frecuencia si la temperatura alcanza 95 °C ±5 °C. La señal de temperatura por sobrecarga no se puede desactivar hasta que la temperatura del disipador térmico se encuentre por debajo de 70 °C ±5 °C (valores orientativos, estas temperaturas pueden variar para diferentes potencias, protecciones, etc.). El convertidor de frecuencia tiene una función de reducción de potencia automática para impedir que el disipador de calor alcance los 95 °C.
- El convertidor de frecuencia está protegido frente a cortocircuitos en los terminales U, V y W del motor.
- Si falta una fase de red, el convertidor de frecuencia se desconectará o emitirá una advertencia (en función de la carga).
- El control de la tensión del circuito intermedio garantiza la desconexión del convertidor si la tensión del circuito intermedio es demasiado alta o baja.
- El convertidor de frecuencia está protegido de fallos de conexión a tierra en los terminales U, V y W del motor.



8.2 Condiciones especiales

8.2.1 Propósito de la reducción de potencia

La reducción de potencia debe ser tenida en cuenta al utilizar el convertidor de frecuencia con bajas presiones atmosféricas (en altura), a bajas velocidades, con cables de motor largos, con cables de mucha sección o a temperaturas ambiente elevadas. En esta sección se describen las acciones necesarias.

8.2.2 Reducción de potencia debido a la temperatura ambiente

El 90% de la corriente de salida del convertidor de frecuencia puede mantenerse a un máximo de 50 °C de temperatura ambiente.

Con una intensidad de carga total típica de 2 motores EFF, puede mantenerse la potencia total del eje de salida hasta 50 °C.
Para obtener datos más específicos y/o información sobre reducción de potencia para otros motores o condiciones, póngase en contacto con GE.

8.2.3 Adaptaciones automáticas para asegurar el rendimiento

El convertidor de frecuencia comprueba constantemente la aparición de niveles críticos de temperatura interna, corriente de carga, tensión alta en el circuito intermedio y velocidades de motor bajas. En respuesta a un nivel crítico, el convertidor de frecuencia puede ajustar la frecuencia de conmutación y/o cambiar el patrón de conmutación a fin de asegurar su rendimiento. La capacidad de reducir automáticamente la intensidad de salida aumenta más todavía las condiciones aceptables de funcionamiento.

8

8.2.4 Reducción de potencia debido a la baja presión atmosférica

La capacidad de refrigeración del aire disminuye al disminuir la presión atmosférica.

Para altitudes superiores a 2 km, póngase en contacto con GE en relación con PELV.

Por debajo de 1.000 m de altitud, no es necesaria ninguna reducción, pero por encima de los 1.000 m, la temperatura ambiente (T_{AMB}) o la intensidad de salida máxima (I_{out}) deben reducirse de acuerdo con el diagrama mostrado.

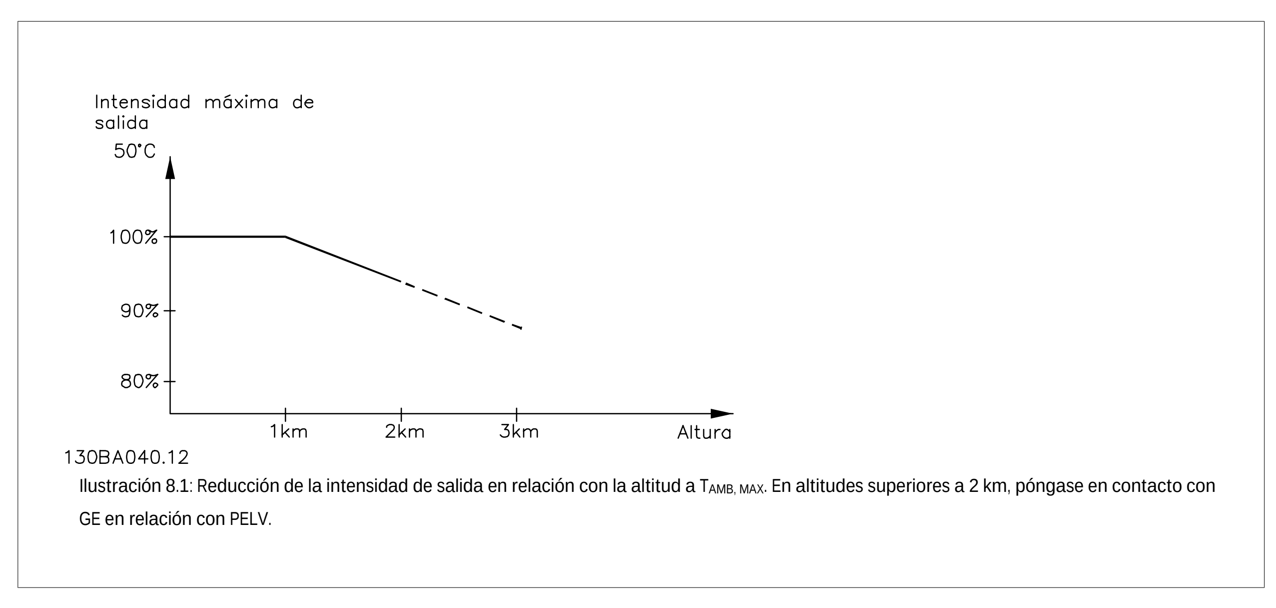


Ilustración 8.1: Reducción de la intensidad de salida en relación con la altitud a $T_{AMB, MAX}$. En altitudes superiores a 2 km, póngase en contacto con GE en relación con PELV.

Una alternativa es reducir la temperatura ambiente en altitudes elevadas, lo que garantiza el 100% de intensidad de salida.



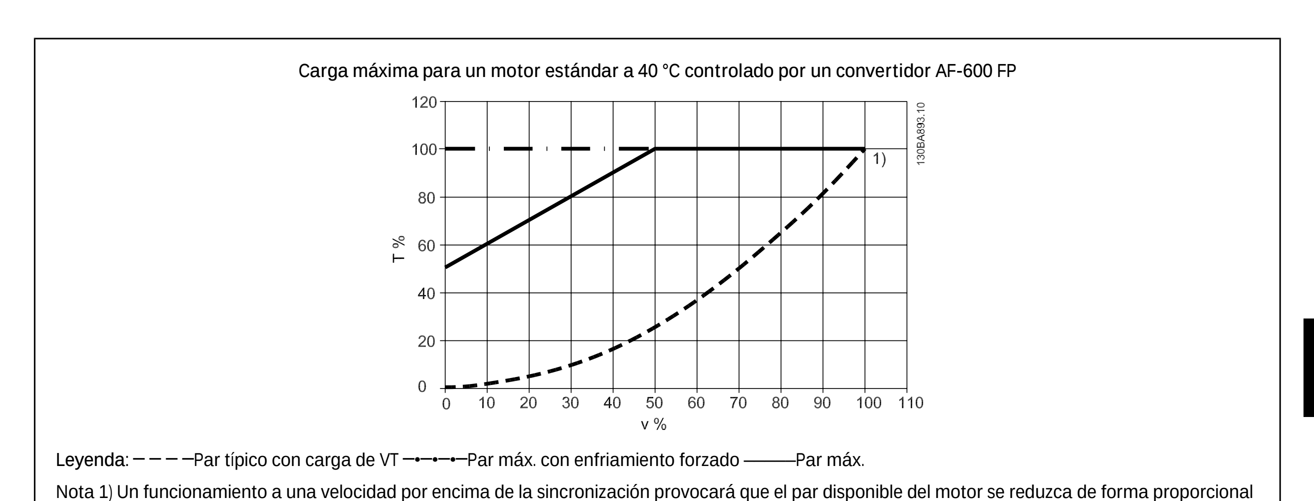
8.2.5 Reducción de potencia debido a funcionamiento a velocidad lenta

Cuando un motor se conecta a un convertidor de frecuencia, es necesario comprobar que la refrigeración del motor es adecuada.
El nivel de calentamiento depende de la carga del motor, así como de la velocidad y el tiempo de funcionamiento.

Aplicaciones de par variable (Cuadrático) (VT)

En aplicaciones VT, como bombas centrífugas y ventiladores, donde el par es proporcional a la raíz cuadrada de la velocidad y la potencia es proporcional al cubo de la velocidad, no hay necesidad de un enfriamiento adicional o de una reducción en la potencia del motor.

En los gráficos que se muestran a continuación, la curva VT típica está por debajo del par máximo con reducción de potencia y del par máximo con enfriamiento forzado en todas las velocidades.



8.2.6 Reducción de potencia por la instalación de cables de motor largos o de mayor sección

¡NOTA!
Aplicable solamente a convertidores de frecuencia de hasta 90 kW.

La longitud máxima de cable para este convertidor de frecuencia es de 300 m de cable no apantallado y de 150 m de cable apantallado.

El convertidor de frecuencia se ha diseñado para funcionar utilizando un cable de motor con una determinada sección. Si se utiliza otro cable con una sección mayor, reduzca la intensidad de salida en un 5% por cada paso que se incremente la sección del cable.
(Una mayor sección del cable produce una mayor capacidad a tierra, y con ello, una mayor corriente de fuga a tierra).



Índice

A

B

C



D

E

F

G

H

I



L

M

N

O

P

Q

R



Con estas instrucciones no se pretende abordar todos los detalles o variaciones del equipo, ni dar respuesta a todas las contingencias posibles que puedan surgir en relación con su instalación, funcionamiento o mantenimiento. Si se desea obtener más información o si surgen problemas que no están suficientemente tratados para las pretensiones del comprador, la consulta o problema en cuestión deberá remitirse a la empresa GE.

GE Consumer & Industrial
41 Woodford Avenue
Plainville, CT 06062

www.geelectrical.com/drives



130R0357



DET-609S